BIBLIOTECA NAZIONALE CENTRALE FIRENZE
P.U. 7 L 3 19

Min. guerra
P. U. 7. L. 3. 19

OTOELETTRICA D'ARTIGLIERIA

ZIONE DA C.tri 90

ISTRUZIONI

SUL SERVIZIO FOTOELETTRICO

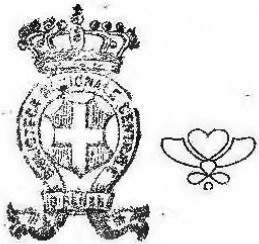
Prem. Società Cooperativa
Tipografica :: Padova 1916

SEZIONE FOTOELETTRICA D'ARTIGLIERIA

STAZIONE DA C.tri 90

ISTRUZIONI

SUL SERVIZIO FOTOELETTRICO



Prem. Società Cooperativa
Tipografica :: Padova 1916

ISTRUZIONE SUL SERVIZIO FOTOELETTRICO

AVVERTENZE GENERALI

1. — La presente istruzione si compone delle seguenti parti:

PARTE I. — *Descrizione del materiale.*

PARTE II. — *Funzionamento degli apparecchi - Servizio - Impiego - Manutenzione e conservazione del materiale - Trasporti.*

PARTE III. — *Appendice.*

2. — Le modalità circa il servizio di una qualsiasi stazione non sono da ritenersi tassative, potendo esse, per le speciali condizioni del momento, variare; pertanto le norme contenute nella Parte II debbono essere considerate come una semplice guida nell'impartire l'istruzione al personale.

3. — La scelta del personale adatto al servizio fotoelettrico (motoristi ed elettricisti) deve garantire il regolare funzionamento di esso in tutte le contingenze, fino al limite del possibile; ciascuno, nell'ambito delle proprie attribuzioni, deve prontamente sopperire con la propria intelligenza e con le cognizioni acquisite nella pratica del proprio mestiere in tutti quei casi che possono in qualsiasi momento presentarsi e che non sono contemplati nella presente Istruzione. Basta pensare alle gravissime conseguenze che possono de-

rivare dall'intempestivo spegnimento di un proiettore — comunque prodotto — durante le varie fasi della battaglia — come per es. il fallimento di un assalto, il mancato effetto del fuoco su di un bersaglio mobile, la interruzione nella necessaria sorveglianza di un passaggio obbligato e di capitale importanza, ecc. ecc. — perchè si comprenda quale e quanta importanza assuma la perfetta conoscenza del materiale da parte di tutti — ufficiali e truppa — la scrupolosa sua manutenzione, il servizio rapido e preciso.

4. — *Generalità - Apparecchio fotoelettrico.* — Chiamasi apparecchio fotoelettrico un insieme di macchine e di strumenti mediante i quali si può proiettare a distanza un fascio di luce ottenuta da una corrente elettrica. Esso consta essenzialmente di una potente lampada elettrica, munita di riflettore, la quale riceve la corrente da una dinamo messa in moto da un motore a scoppio.

Tutte le parti costituenti l'apparecchio fotoelettrico da 90 sono collocate in una sola vettura la quale si serve per il moto dello stesso motore che aziona la dinamo.

5. — *Stazione fotoelettrica.* — Per stazione fotoelettrica s'intende lo insieme dell'apparecchio fotoelettrico, del personale addetto al suo servizio e dei materiali di manovra e di riserva.

Nella presente Istruzione sono considerati i seguenti tipi di stazione:

a) Stazione autofotoelettrica da 90 di costruzione anteriore al 1914 (tipo 1912-1913).

b) Stazione autofotoelettrica da 90 tipo 1914.

c) Stazione autofotoelettrica da 90 a movimento zenitale (tipo 1915).

I. - STAZIONI AUTOFOTOELETTRICHE DA 90

PARTE PRIMA

Descrizione del materiale.

6. CHASSIS. — Il motore a scoppio è del tipo « FIAT XV *ter* » a quattro cilindri verticali monoblocco, con *carter* in alluminio.

Nelle stazioni modello 1912-1913 è il XV *ter* normale: alesaggio 95, corsa 140, potenza HP 20-30; in quelle modello 1914 e 1915 è il XV *ter* rinforzato: alesaggio 100, corsa 140, potenza HP 25-35.

In alcune stazioni zenitali il motore ha alesaggio 110 e corsa 150; il carburatore però è stato appositamente ridotto per una potenza di 25-35 HP.

DISTRIBUZIONE A VALVOLE, comandate da un albero eccentrico intercambiabile, situate tutte dalla stessa parte del motore e completamente coperte da un coperchio facilmente smontabile.

OLIATORE AUTOMATICO, sotto pressione a mezzo di pompa rotativa ad ingranaggi.

ACCENSIONE, con magnete Bosch ad alta tensione.

CARBURATORE, del tipo speciale FIAT, a doppio spruzzatore e con riscaldamento della miscela.

RAFFREDDAMENTO a mezzo di una pompa centrifuga, radiatori a nido d'api e volante ventilatore.

GIUNTO A FRIZIONE a dischi metallici, progressivo con molla completamente protetta.

CAMBIO DI VELOCITÀ a doppio « train baladeur » con 4 velocità per la marcia in avanti, una per la marcia indietro, comandati da un'unica leva; quarta velocità in presa diretta. Gli ingranaggi sono in acciaio al nichel; gli alberi in acciaio al cromo.

TRASMISSIONE a cardano, con ponte brevettato, formato da una scatola in lamiera di acciaio curvata a T, il di cui braccio longitudinale — che serve come braccio di forza — contiene l'albero di trasmissione del giunto del cardano al gruppo conico, e le di cui braccia trasversali contengono i due semialberi del differenziale.

In alcune stazioni zenitali, e precisamente in quelle più recenti, si ha un congegno di svincolo per le ruote in modo da permettere il rimorchio quando il differenziale fosse inchiodato.

STERZO irreversibile, a mezzo di settore e vite senza fine; volante dello sterzo di grande diametro (m. 0.40).

DUE FRENI: uno a pedale — agente sull'albero di trasmissione — l'altro, a mano, agente sull'interno del tamburo delle ruote posteriori.

TELAIO in lamiera d'acciaio poggiante sugli assali mediante balestre di acciaio mangano-silicioso.

Sul telaio si notano:

a sinistra: un blocco con due giunti femmina,

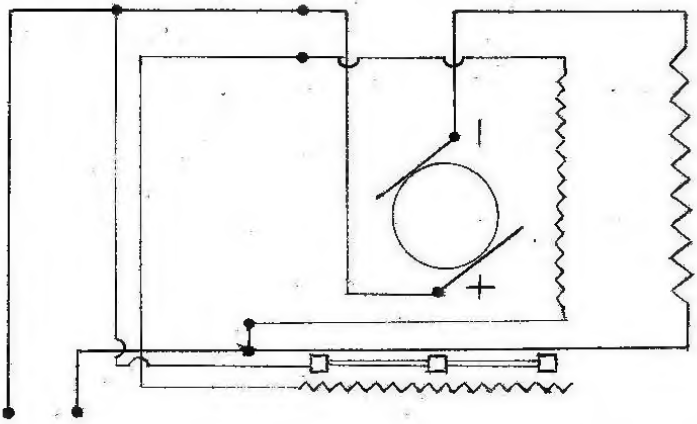


Fig. 1.
Pag. 7 N:7.

Dinamo Marelli eccitazione compound

La Litotipo. Padova.

proveniente dalla dinamo cui fanno capo un giunto con spina maschio proveniente dalla resistenza, ed un giunto con spina proveniente dal proiettore; un blocco a due giunti femina collegato direttamente con altro che si trova sulla fiancata destra per la inserzione in serie dei cavi; due supporti a doppio collare per il tamburo dei cavi del proiettore.

Nelle stazioni modello 1914-1915 il blocco di presa e i due per la messa in serie dei cavi non esistono;

a destra: un blocco a due giunti collegato con il corrispondente di destra; due supporti a doppio collare; una leva a bottone per la manovra del manicotto a denti di inserzione della dinamo.

RUOTE DI LEGNO munite di pneumatici Michelin, mobili, tipo speciale per vetture pesanti, le posteriori sono a pneumatici accoppiati.

SERBATOIO A BENZINA sotto pressione dovuta al gas di scappamento.

7. DINAMO del tipo chiuso per la produzione dell'energia a corrente continua ad 80 Volts e 100 Ampères disposta secondo l'asse longitudinale della vettura, al disopra del carter del cambio di velocità. Riceve il movimento dall'albero a mezzo di due ruote dentate ed una catena silenziosa. Nelle stazioni tipo 1914 e zenitali detta catena è racchiusa in «carter» ad olio.

Eccitazione in derivazione sul circuito.

ARMATURA in acciaio dolcissimo chiusa all'estremità dall'intelaiatura che porta i supporti dell'albero con i cuscinetti per la lubrificazione automatica

AERAZIONE del collettore a mezzo d'un ventilatore montato sull'asse dell'indotto.

ESPANSIONI POLARI in ferro laminato; indotto a tamburo con collettore formato da sezioni di rame elettrolitico isolato con mica, spazzole in carbone grafitico, regolabili a mezzo dell'anello portaspazzole e delle molle di pressione.

La dinamo anzidetta è per le stazioni tipo 1912-1913. E' costruita dalle officine di Savigliano, eccitata in derivazione; l'avvolgimento dell'indotto è con le sezioni a collegamenti interni, cosicchè pure essendo tetrapolare essa ha due sole spazzole a 90°. La lubrificazione è assicurata per mezzo di speciali cuscinetti ad olio, con anello poggiato sull'albero che pesca nell'olio con la parte inferiore; essa non funziona perfettamente quando la vettura non è orizzontale.

Nelle stazioni 1914 e zenitali la dinamo è della Casa Marelli. Di diametro minore, è più lunga. L'eccitazione Compound, anche essa tetrapolare, ha l'avvolgimento dell'indotto normale: ha quindi quattro spazzole. Lubrificazione dei cuscinetti mediante ingrassatori (staufers).

Inserzione ed esclusione della dinamo a mezzo di una leva collocata sulla fiancata destra del telaio che fa muovere il manicotto a denti. Questa leva si muove dall'indietro in avanti; nelle stazioni meno recenti — tipo 1912-1913 — la leva si muove dall'avanti all'indietro.

REGOLATORE ELETTROMAGNETICO, agente sul carburatore, per evitare variazioni sul regime del motore allorchè varia il carico sulla linea e specialmente, quando si accende o si spegne il proiettore. E' collocato sul cruscotto, anteriormente.

- Il regolatore si compone di una bobina cava nell'interno; in questa cavità può scorrere un nucleo di ferro dolce che si prolunga in un'astucciola la quale manovra la valvola del gas (acceleratore). All'azione dell'elettro-

magnete contrasta una molla la cui tensione è regolabile La valvola a cannocchiale è indipendente da quella comandata a pedale od a manetta che serve per la marcia della vettura.

Nelle stazioni modello 1912-1913 la bobina è *in serie* sul circuito principale; è invece *derivata* sui serrafili della dinamo nelle stazioni modello 1914 e zenitali.

Nei regolatori in serie il funzionamento è dato dalla variazione di intensità sul circuito; per conseguenza se diminuisce il carico di linea, il potenziale cresce per eccesso di velocità, l'intensità del campo della bobina diminuisce e la molla vince e tende a chiudere il gas per rallentare il motore; a circuito aperto (carboni allontanati ed interruttore aperto) esso non funziona.

A riposo, e per la marcia, occorre tenere la molla compressa per avere aperto il gas; provvede a ciò il bottone che si toglie al momento di accendere l'arco Tali tipi di regolatori sono poco sensibili.

Nei regolatori in derivazione il movimento è ottenuto per la variazione di potenziale ai serrafili della dinamo, per conseguenza diminuendo il carico di linea, la bobina è percorsa da maggiore intensità, il campo cresce ed attrae il nucleo che in questo caso tende invece a chiudere la valvola del gas, contrariamente al regolatore in serie La molla antagonista tende invece ad aprire la valvola del gas. A riposo, ed in marcia, non occorre il bottone di arresto; funziona anche quando il circuito principale è aperto. La regolazione è quasi perfetta, per la grande sensibilità di questi regolatori. Essi sono applicati alle stazioni munite di dinamo Marelli, le quali, avendo l'eccitazione Compound, sono di per sè stesse autoregolatrici, giacchè, ad una diminuzione del campo derivato, corrisponde un aumento del campo in serie.

INTERRUTTORE BIPOLARE: si trova sul cruscotto, a destra.

VOLTAMPEROMETRO WESTON, collocato a sinistra dell'interruttore, pure sul cruscotto.

VALVOLE a 120 ampères.

RESISTENZA DI CAMPO a cursoio, in serie sull'eccitazione in derivazione della dinamo, collocata sul cruscotto, superiormente al Voltamperometro.

SHUNT in serie sulla linea, tarato per la resistenza dell'equipaggio dell'amperometro, i cui capi sono perciò presi all'estremità dello shunt.

RESISTENZA DEL CIRCUITO: situata su un carrello nella fiancata di sinistra della carrozzeria e scorrente in fuori sullo sportello della carrozzeria. Il valore ohmico è eguale alla somma della resistenza di due cavi, ossia 2/10 ohm.

Nelle stazioni Mod. 1912-1913 detta resistenza non è sempre inserita. Quando il proiettore funziona in cabina (senza cavi) essa si inserisce ed equivale alla resistenza dei due cavi; si ottiene ciò collegando il blocco di presa di sinistra con gli attacchi portati da un cavo applicato al longarone sinistro. Detto cavo termina in due attacchi applicati nel fondo della cabina i quali vengono innestati alla base del proiettore.

Volendo funzionare con un solo cavo (distanza m. 100) si esclude la resistenza, si svolge tutto o parte del cavo di destra il quale da un capo si applica al blocco di destra. Il cavo di sinistra si lascia avvolto e si inserisce coi due capi ai due blocchi di sinistra.

Con due cavi (distanza m. 200) si mettono i due cavi uno di seguito all'altro.

Nelle stazioni mod. 1914 e zenitali la resistenza anzidetta è sempre inserita fra la dinamo e gli attacchi della cabina, il cavo, o i cavi, si inseriscono sempre fra detti attacchi ed il proiettore.

La resistenza è divisa in due metà, ciascuna di esse può essere messa in corto circuito mediante una spina a ponte; se un solo cavo è inserito si elimina mezza resistenza, se sono due si elimina anche l'altra mezza.

Nel funzionamento del proiettore a 4 o 5 metri dalla vettura si ha un tratto di cavo (spezzone): con esso la resistenza si lascia per intero.

8. CARROZZERIA. A «Torpedo» a 6 posti di cui tre davanti e tre al mezzo della vettura, dietro la cabina del proiettore.

TETTO. sostenuto da 8 colonne, in ferro tondo, rialzato dalla parte corrispondente alla cabina del proiettore di circa 30 cm.

PARETI A TESTATA POSTERIORE: chiudibili con cortine impermeabili aventi al centro, quelle corrispondenti ai posti, una lamina di celluloide; *testata anteriore* chiudibile da doppio vetro di cui il superiore ribaltabile a cerniera sotto il tetto. Per l'accesso al tetto vi è una scala fissa nella fiancata sinistra.

4 SPORTELLI LATERALI mobili, per l'accesso del personale; alcune stazioni mancano dello sportello anteriore destro.

3 SPORTELLI POSTERIORI limitanti la cabina del

proiettore; di essi il posteriore è asportabile, gli altri due laterali no.

Nelle stazioni 1914 e zenitali i due sportelli laterali non esistono; alle fiancate fisse sono applicate le casse per accessori.

Sulla piattaforma della cabina applicati 4 bulloni di fissaggio del proiettore ribaltabili a cerniera e con galletto.

Nell'interno della cabina, a destra, vi è il supporto per tamburo del cavo telefonico.

Al centro della testata anteriore della cabina è fissato l'arganello di manovra del proiettore, costituito da un tamburo terminante da un lato con una ruota dentata conica, dall'altra con una ruota a denti e relativo nottolino. La ruota dentata ingrana con un'altra ruota calettata alla estremità di un albero verticale che può girare mediante una manovella.

Nelle stazioni mod. 1914 e zenitali le ruote dentate sono piane, anzichè coniche, e l'asse dell'arganello è orizzontale. Esso si manovra da terra, a sinistra. Sul tamburo è fissata l'estremità di un cavo di acciaio di cui l'altra estremità porta un gancio che si infila nel golfare della piattaforma.

A sinistra della cabina in basso vi è una cassetta contenente i carboni di ricambio

Posteriormente e sotto lo sportello asportabile, due supporti per il tamburo del cavo della manovra a distanza.

IL BINARIO ABBATTIBILE è formato da due ferri ad L, sui quali scorrono le ruote di bronzo del carrello; si compone di una parte fissa alla piattaforma della cabina e una mobile rotante intorno a due perni, in guisa che quando la vettura è in marcia resta in posizione verticale.

DUE TIRANTI per ogni fiancata per ancorare il proiettore durante la marcia della vettura.

ANELLI VARI nei quali passano le cinghie per fissare le cortine, le ruote del carrello e il binario abbattibile.

Il tetto porta nella parte superiore corrispondente ai posti occupati dal personale e fino all'estremità anteriore una ringhiera di filo di ferro, nonchè alcuni tacchi di legno sagomati per alloggiarvi il carrello deformabile. Ai due lati, verso la cabina del proiettore, porta due ganci per appendervi le ruote del carrello deformabile.

9. CAVI. I cavi di linea sono disposti su due tamburi portati dai supporti ai lati della vettura. Su ogni tamburo vengono avvolti cento metri di cavo a doppio conduttore di rame (sezione mm. 36) rivestiti ogni uno di gomma e seta e ricoperti di una guaina di cuoio (rivestimento metallico nelle stazioni zenitali) che serve per tenerli uniti.

Alle estremità di ogni cavo sporgono due giunti a spina che vengono collegati, come si è visto, ai giunti terminali esistenti sul telaio.

Il tamburo gira su cuscinetto a sfera. Ogni cavo termina ad una estremità con due innesti a spina semplice ed all'altra estremità con due innesti femmina ad un foro.

Nelle stazioni zenitali si ha inoltre un attacco doppio per i cavi piloti.

Il cavo per la manovra a distanza è costituito da 8 fili (nei più recenti l'anima è di acciaio) ed è avvolto su di un tamburo poggiante sui supporti della testata superiore. La lunghezza del cavo è di m. 200 circa.

Il cavo termina ad una estremità con un innesto ad

8 spine ed all'altra estremità con un innesto femmina ad 8 fori. Nelle stazioni zenitali il cavo termina con un innesto a 7 spine ed è lungo solo m. 150.

Il cavo per le due poste telefoniche è lungo metri 200 ed è avvolto su un tamburo che trovasi nella cabina del proiettore.

10. CARRELLO DEFORMABILE. E' costituito da un robusto telaio d'acciaio con due forcelle abbattibili, con due carrucole di bronzo e due ruote da innestarsi.

Ha due tiranti per collegare il timone alle branche della forcella del proiettore, ed una linguetta a cerniera per collegarla al pernotto forato della piattaforma.

11. PROIETTORE. A cominciare dal basso abbiamo:

a) uno *zoccolo,* basamento di tutto il proiettore. Sulla periferia dello zoccolo si trovano quattro sporgenze con spacco dove vanno introdotti i bulloni di fissaggio alla vettura.

Sul contorno cilindrico si trovano:

la valvola bipolare a protezione dei circuiti della manovra a distanza;

un innesto ad 8 spine per la manovra a distanza;

un innesto a 6 spine per il collegamento con la cassetta della manovra a distanza;

i giunti di accoppiamento ai motori contenuti in detta scatola;

le due viti di sostegno della scatola della manovra a distanza. Queste viti sono avvitate allo zoccolo e possono facilmente essere asportate.

Nell'interno dello zoccolo, inferiormente, sono disposte 4 gambe articolate che si devono aprire per rialzare il proiettore quando questo viene allontanato dalla vettura

12. *b*) lo zoccolo è sormontato da una *piattaforma girevole* ad esso connessa in modo da poter ruotare senza distaccarsi. Nell'interno, non visibili, vi sono le spazzole metalliche che fregano continuamente su anelli conduttori portati dallo zoccolo; due anelli principali sui quali vanno a poggiare le spazzole, due secondari che servono di comunicazione per la corrente per la manovra dell'iride.

Nelle Zenitali si hanno tre anelli secondari due dei cavi piloti ed uno del filo segnalatore

La separazione della piattaforma dallo zoccolo non deve essere fatta se non da operaio capace, provvisto di comodi di officina. Nessun organo, del resto, di facile deterioramento, può esigere lo smontamento della piattaforma.

Nell'interno della piattaforma vi sono gli *ingranaggi* mediante i quali coi *due volantini* esterni si dà il movimento verticale a tutto il fanale.

Dei due volantini uno è sostenuto da una scatola che porta superiormente un dado a stella svitando il quale la piattaforma ruota liberamente; tenendo invece il dado avvitato la piattaforma gira soltanto manovrando il volantino. Per manovrare a distanza il dado deve essere avvitato.

L'altro volantino determina il sollevamento e lo abbassamento di un perno centrale collegato da un attacco a lira al fanale

Infine sulla piattaforma vi è un *pernotto forato* per l'attacco al carrello.

13. *c*) Sulla piattaforma è solidamente fissata la *forcella di sostegno* del fanale che termina superiormente con due orecchioniere con sopra orecchioni a cerniera dove si adagiano gli orecchioni del fanale stesso. Inoltre la forcella serve di sostegno ad organi secondari e cioè:

su uno dei bracci della forcella;

la resistenza dell arco con interruttore;

il voltamperimetro con relativa lampadina ed interruttore di questa,

sull'altro braccio della forcella:

la resistenza riduttrice che viene inserita automaticamente alla chiusura del diaframma iride.

Su ciascuno dei bracci:

Gli appoggi per il sollevamento mediante il carrello;

i golfari ovali per i ganci di collegamento al carrello sulla base della forcella;

gli occhielli per i tiranti di collegamento al carrello e sulla base della forcella,

il golfare per il gancio della fune dell'arganello

Mediante catenelle sono poi fissate all'estremità superiore dei bracci le chiavette per inchiavettare i sopra orecchioni a cerniera su uno dei quali vi è l'indice per la lettura della graduazione verticale

14. *d*) Sulla forcella appoggia *il fanale* che è la parte essenziale del proiettore portante gli organi indispensabili nonchè molti organi sussidiari.

Per sè stesso il fanale serve soltanto ad impedire la diffusione laterale della luce, ma esso tiene nella giusta posizione relativa lo specchio e la lampada.

Anteriormente esso è chiuso dall'iride e dalla porta piana; posteriormente dal telaio porta specchio con lo specchio, inferiormente dalla lampada.

Il fanale è costituito da due anelli di getto di alluminio collegati da lamiere in alluminio e in basso da una cassetta in getto di alluminio con sportello.

Nell'involucro di lamiera abbiamo in basso due finestre di aspirazione (o aspiratori) ed in alto finestre di sfogo (fumaioli).

In ciascun aspiratore vi è uno sportello a saracinesca; più in alto vi sono due sportelli a cerniera, piccolo a destra, grande a sinistra. Questi sportelli servono per portare facilmente le mani all'interno.

A fianco dello specchio di destra vi è il *mirino*, sul vetro smerigliato del quale appare una doppia immagine dell'arco (una sul piano verticale e l'altra su quello orizzontale) che permette di constatare se i carboni sono allineati e se il cratere ha forma regolare.

Quando ciò non sia si rettifica la posizione del carbone positivo mediante due bottoni che trovansi sotto lo sportello stesso.

La struttura del fanale è consolidata da ciascuna parte per mezzo di una coppia di tubi di sostegno per gli orecchioni; l'orecchione di destra sporge da un pezzo compresso di getto di bronzo che porta superiormente la graduazione verticale e inferiormente una scatola nella quale è allogato il commutatore a scatto della resistenza riduttrice.

Questo commutatore funziona quando una piccola leva sporgente del diaframma mide batte in un congegno situato all'estremità anteriore del tubo inferiore di destra. Ciascuna coppia di tubi regge anche un attacco cui è collegata a cerniera la leva che comunica il movimento del perno della piattaforma.

Nell'interno del fanale si trova un disco di rame forato a cui è applicato un mezzo anello di ferro sorretto da un supporto a « V » rovesciato; esso serve per occultare la luce diretta che darebbe luogo ad un cono notevole di mezza luce.

Il mezzo anello di ferro è magnetizzato al passaggio della corrente nei carboni e serve con la sua azione magnetica a tenere l'arco e la fiamma voltati più verso il basso evitando l'eventuale danneggiamento del fumaiolo

Il sistema del magnete direttore può essere spostato. Esso deve tenersi nella posizione nella quale si vede che massima è la sua azione sull'arco: in pratica circa tre o quattro cm. davanti al cratere, ossia il carbone positivo deve oltrepassare per tre o quattro cm. il disco di rame.

Nello sportello della scatola per la lampada vi è una vite con volantino in testa che serve per fare scorrere avanti o indietro tutta la lampada e portare così il cratere nel giusto piano focale.

15. *e)* Per *porta piana* si intende la chiusura in vetri sul davanti del fanale. Ad evitare le rotture dovute all'ineguale dilatazione per effetto del calore il disco di vetro è tagliato in tante striscie od anche settori (per l'intercambiabilità) montate in un unico telaio di forma circolare che si applica al fanale a baionetta stringendo quattro morsetti che impediscano gli ulteriori movimenti. Sul davanti del telaio vi sono quattro ganci che servono per il fissaggio eventuale del segnalatore e del dispersore.

16. *f)* Il *diaframma iride* si attacca al fanale con 4 morsetti a vite. Esso consta di una scatola anulare racchiudente tante lamelle semicircolari che rotano tutte insieme intorno ad una delle estremità e che così vengono a chiudere (ad eccezione di un piccolo foro centrale) tutta l'apertura del fanale, mentre quando sono aperte restano tutte nascoste nella scatola anulare. Per completare la chiusura, al centro, vi è un doppio disco di lamiera incoppata; fra i due dischi vengono a incastrarsi le lamelle dell'iride chiuso impedendo totalmente il passaggio alla luce. Il proiettore con l'arco acceso ed iride chiuso, in una notte scurissima, è praticamente invisibile a pochi metri di distanza.

L'iride si apre e si chiude a mano mediante una leva

che compie un movimento di circa 90°, ed a distanza elettricamente, per mezzo di un motorino sistemato sulla coppia dei tubi di sostegno di sinistra.

Per disporre la manovra a distanza o per toglierla si manovra una piccola leva; alla targhetta M corrisponde il movimento a mano alla targhetta A il movimento automatico, a distanza.

Il motorino stesso è terminato inferiormente da un innesto a quattro spine per condurvi la corrente.

17. *g*) Il *telaio porta specchio* è un anello di alluminio che si adatta perfettamente a dolce sfregamento sull'anello posteriore del fanale

Per toglierlo basta slentare i dadi a stella dei tre tirantini snodati che lo fissano, rovesciare i tiranti stessi e sfilarlo reggendolo per le maniglie. Per metterlo a posto si opera inversamente.

Lo specchio è montato in esso con una serie di molle su blocchetti di legno ricoperti di pelle, di amianto o di altra sostanza conveniente. Non occorre smontare lo specchio se non dovendolo ricambiare.

Il telaio termina posteriormente con una lamiera incurvata presentante un largo foro centrale nel quale si innesta a baionetta il ventilatore.

18. *h*) L'ufficio del *ventilatore* è di tener bassa e uniforme la temperatura dello specchio. Se la temperatura esterna fosse molto bassa e tirasse molto vento, il servizio del ventilatore può essere soppresso; invece se la temperatura è alta, è buona regola continuare il funzionamento del ventilatore per 5 o 10 minuti dopo lo spegnimento dell'arco perchè il riscaldamento dello specchio è dannosissimo alla sua conservazione.

19. *i*) Lo *specchio* è costituito da una calotta parabolica di vetro, di spessore uniforme con la superficie convessa e protetta da una vernice resistente. La faccia anteriore durante il funzionamento è esposta ad un intorbidamento a causa di fumo e di materie estranee che si depongono e di cui ne diminuiscono il potere riflettente. Occorre perciò di sovente pulire lo specchio.

All'uopo si devono adoperare soltanto cenci fini di tela, bene puliti, ed alcool; in mancanza di alcool, benzina pulita. Se vi fossero macchie resistenti all'alcool si può usare un po' di rossetto con acqua abbondante. Si cerchi di non lasciare accumulare il sudicio ed allora sarà sempre sufficiente la pulitura coll'alcool. Lo specchio precedentemente ripulito e semplicemente ricoperto di polvere, deve essere trattato con un pennello che si trova nel corredo accessori.

20. Il proiettore finora descritto è quello delle stazioni Mod. 1912-1913-1914. Nelle stazioni Zenitali (Mod. 1915) esso differisce sensibilmente a causa del particolare scopo che si vuol raggiungere. Le differenze principali sono: nello zoccolo si ha in più l'innesto dei cavi piloti; il giunto per il cavo della manovra a distanza ha solo 7 spine.

Il congegno per i movimenti in elevazione è costituito da ingranaggi conici i quali trasmettono il moto a due rocchetti sporgenti internamente alle braccia della forcella e che ingranano in settore portato dagli orecchioni. I due movimenti sono resi indipendenti mediante differenziale a 4 satelliti. Le braccia della forcella non danno alloggio alle resistenze, ma queste sono riunite in una sola allogata nel fanale.

Il voltimetro può dare la differenza di potenziale del-

l'arco ovvero sui cavi piloti, e ciò mediante un commutatore a due vie sito nel braccio destro.

Nel fanale è contenuta la resistenza dell'arco e quella riduttrice che può essere inserita automaticamente alla chiusura del segnalatore.

Manca l'iride ed invece il segnalatore è più robusto, e manovrabile a distanza

Nell'interno si ha un disco di rete metallica e mica il quale è sospeso, oscillante, sotto il carbone negativo, per impedire che i detriti di rame vadano a colpire lo specchio nelle grandi elevazioni.

La porta piana è a stecche di vetro collegate fra loro da ottone e stucco per impedire l'entrata dell'acqua.

21. *k) La lampada autoregolatrice* a carboni orizzontali ed a fuoco fisso comprende:

una scatola chiusa da sportelli a « Coulisse » contenente il motore, il relais, il roteggio, il volano di regolazione a mano con accoppiamento automatico, il commutatore per passare dal funzionamento a mano al funzionamento automatico, la valvola doppia e la presa di corrente per il ventilatore,

un coperchio che porta il congegno a vite di scorrimento per i bracci porta-carboni e la parte inferiore di questi bracci;

la coppia dei semibracci (parte superiore dei bracci porta-carboni) con le pinze dei carboni.

I semibracci sono asportabili e se ne hanno anche altri di ricambio per facilitare la sostituzione dei carboni consumati. E' infatti difficile togliere rapidamente da posto gli avanzi di carbone che restano per parecchio tempo incandescenti Asportando invece tutto il semibraccio e sostituendolo con un altro già preparato con un nuovo carbone, la sostituzione è quasi istantanea. Delle pinze

porta-carboni la negativa è più sottile ed è fissa; la positiva è rettificabile ossia si può dirigere a destra o sinistra, in alto o in basso mediante due astucciole che vengono accoppiate a frizione con quelle terminanti ai bottoni di regolazione menzionati antecedentemente.

Si hanno due specie di coppie di carboni.

quelle col negativo metallizzato (sono più recenti) e quelle coi carboni ordinari. Per le prime occorrono alloggiamenti di diametro minore nei suoi bracci oppure fare uso di apposite muffole di riduzione da introdursi in quelle già esistenti.

Le stazioni Mod. 1914-1915 hanno le pinze porta-carboni adatte per le coppie con negativo metallizzato

22. La lampada funziona sul principio delle lampade in derivazione ossia utilizza la proprietà che l'arco di una certa intensità ad una data lunghezza richiede ai carboni una tensione costante. In pratica, mantenendo costante la tensione l'arco varia di lunghezza per la non perfetta omogeneità dei carboni.

Organo regolatore dei carboni è la elettrocalamita del *relais* ad avvolgimento derivato sui carboni. Una ancoretta di ferro tende ad essere attratta da questa calamita la cui azione è contrastata da una molla a spirale, regolabile. L'ancoretta è connessa con una leva che può far contatto alternativamente con due viti platinate, nei due casi mettendo in moto il motorino in un senso o nell'altro. Chi guarda il *relais* aprendo lo sportello a sinistra della lampada, noterà che il contatto sulla vite di sinistra determina l'avvicinamento dei carboni, quello di destra l'allontanamento.

Se l'arco è troppo lungo la caduta di potenziale è piccola e l'elettrocalamita prevale sulla molla; si forma contatto a sinistra ed i carboni si avvicinano.

Se l'arco è corto, la caduta di potenziale è forte e si forma contatto a destra e i carboni si allontanano.

Con l'arco regolato l'astucciuola del *relais* non fa contatto da nessuna parte.

Le due molle laterali all'astucciuola, ed il pendolo nelle più recenti stazioni, servono soltanto a smorzare le oscillazioni e più si tengono tese le molle, o basso il pendolo, più resta la lampada insensibile alle scosse, pur perdendo in sensibilità di regolazione.

Per togliere la lampada dal posto bisogna cominciare dal togliere la porta piana: si staccano le astucciuole di rettifica del carbone positivo, si staccano i cordoni che portano la corrente ai bracci e poi si svitano per un quarto di giro le viti che fissano i bracci e si asportano queste dalla parte avanti il proiettore. Dopo ciò si gira a sinistra il volantino di richiamo della posizione della lampada mandando questa totalmente avanti e si apre lo sportello relativo: quindi si può sfilare la lampada dalla parte di dietro facendo attenzione al peso che è di circa 30 chilogrammi.

Per introdurre la lampada si fa la stessa manovra in senso inverso.

23 1) Sulla parte anteriore della porta-piana si aggancia il *segnalatore* che consiste in una serie di stecche leggere d'alluminio disposte parallelamente e capaci di rotare tutte assieme: cosicchè presentandosi ora per piatto ora per coltello possono oscurare il fascio o lasciar passare gran parte della luce. La manovra è ottenuta con una leva.

Una molla tiene ordinariamente le stecche in posizione di aperto, un bottone permette di tenere la porta chiusa contrastando l'azione della molla.

La porta chiusa serve anche di protezione alla porta piana. La segnalazione si fa col sistema Morse.

24. *m*) La *scatola della manovra a distanza*, che si può asportare slentando le viti delle ganascie, può venire facilmente ispezionata aprendone il coperchio a cerniera.

Essa contiene nell'interno due motorini elettrici affatto tra loro indipendenti ed alcuni ingranaggi piani per mezzo dei quali il movimento viene trasmesso a due alberini sporgenti che si innestano con i corrispondenti alberelli uscenti dallo zoccolo del proiettore.

Dalla parte opposta vi è la presa di corrente a 6 spine che viene unita con innesto speciale per mezzo di un tronco di cono flessibile al corrispondente innesto dello zoccolo.

25. *n*) La *tastiera* finalmente è l'organo di comando. Essa è una scatola di alluminio con 6 bottoni pulsanti ed un bottone centrale con indice.

Dei 6 bottoni, 2 sono per la manovra dell'iride (aperto-chiuso), 2 per la manovra orizzontale (destra-sinistra), 2 per la manovra verticale (alto-basso). La velocità del movimento dell'iride e dell'elevazione è indipendente dal manovratore; invece la velocità del movimento orizzontale può essere regolata, entro certi limiti, girando il bottone centrale. Tutti i bottoni possono farsi stare permanentemente abbassati dando luogo a movimenti continui, imprimendo loro una piccola rotazione dopo averli pigiati. I piccoli movimenti del fascio luminoso si ottengono con brevi impulsi dati ai bottoni.

La manovra simultanea dei bottoni, per contrario, non è dannosa, ma fa fermare tutto. Le manovre possono essere fatte contemporaneamente.

26 Nelle stazioni Zenitali la lampada differisce dalle altre giacchè è una lampada con regolatore differenziale.

Il *relais* è costituito da un'àncora doppia, a T, rac-

chiusa fra 4 bobine disposte a coppie diagonali. Una coppia è in serie suntata sulla resistenza, l'altra è derivata sui morsetti; la prima prevale quando l'arco è corto, l'altra quando è lungo. Il motorino ha doppio collettore con due avvolgimenti per la marcia nei due sensi; lanciando la corrente in uno dei due collettori si ha il movimento di allontanamento e di avvicinamento dei carboni.

Ciò si ottiene mediante il *relais* giacchè l'ancorino doppio tende a disporsi secondo la coppia diagonale prevalente ed in tal modo fa contatto con l'una o l'altra delle viti platinate.

27. Il segnalatore che si trova sotto la porta piana è anche diverso giacchè, dovendo sostituire l'inde, fornisce una chiusura perfetta; essendo a battenti esso può venire manovrato a distanza.

La tastiera della manovra a distanza è costituita da un *colonnino di comando* con un volantino orizzontale per la direzione, uno verticale per la elevazione ed un bottone. Detto bottone, premuto, inizia la chiusura del segnalatore che si completa senza ulteriore pressione, la seconda pressione inizia e completa la apertura.

La corrente per la manovra a distanza è derivata subito dopo l'interruttore bipolare ed è condotta al proiettore mediante *cavi piloti* i quali accompagnano i cavi principali nella stessa guaina metallica.

Tale dispositivo fa si che pei motorini della manovra si ha la corrente al potenziale di poco inferiore agli 80 volts giacchè si elimina la caduta dovuta al cavo.

Nel colonnino di manovra è contenuta la resistenza per le manovre le quali sono ambedue regolabili fra limiti estesi assai più che quella della direzione nella tastiera.

PARTE SECONDA

Capo I.

Funzionamento degli apparecchi.

28. MOTORE. La messa in moto del motore per il funzionamento dell'apparecchio è fatta *a vuoto* cioè si fa funzionare prima il motore da solo. Il ritmo del motore deve essere regolare; qualora ciò non avvenga occorre ricercarne la causa che dipende da difetti o nella accensione o nel carburatore, o nella pressione della benzina.

Si dovranno perciò verificare le varie parti a cominciare da quelle che si suppone siano in cattive condizioni e cioè: il magnete e le relative candele; il carburatore ed i relativi spruzzatori; la condotta della benzina; ed infine riguardare gli organi della lubrificazione e quelli del raffreddamento.

Per vedere se i difetti dipendono dalla lubrificazione o dalla benzina vi sono due manometri indicanti se vi è o no pressione nei rispettivi serbatoi. Intanto prima di mettere in moto il motore occorre dare la pressione alla benzina mediante la relativa pompa messa sul cruscotto.

29 DINAMO Provato il funzionamento del motore si ingrana la dinamo, abbassando la frizione, innestando

mediante la leva di manovra il manicotto a denti e quindi sollevando la frizione. In tal modo, a mezzo della catena silenziosa, la dinamo si mette in moto a vuoto e, siccome il motore andrebbe ad un regime di pochi giri, si porta il suo funzionamento di regime normale aumentando la quantità di miscela a mezzo dell'apposita manetta posta sul manubrio, sino ad ottenere una lettura sul voltmetro di 80 Volts. La resistenza del campo si tiene a circa metà, dopo deve essere esclusa completamente, cioè il corsoio deve trovarsi tutto spostato all estrema destra. Per le dinamo Compound si può lasciare parte della resistenza inserita, così per le stazioni tipo 1914-1915.

Per inserire il circuito basta chiudere l'interruttore bipolare e quello del proiettore, ad arco regolato si dovrà ottenere una lettura all'amperometro di 100 ampères ed al voltimetro di 80 Volts che è il regime costante della dinamo quando funzioni il proiettore.

30. MODO DI COLLOCARE LE SPAZZOLE. Devono formare contatto perfetto e dare pressione moderata.

Durante il funzionamento occorre verificare anche gli oliatori che funzionino; che il collettore sia sempre pulito; le spazzole siano bene a posto; cioè tocchino il collettore in tutta la loro superficie e non diano scintille; i cuscinetti, gli elettromagneti ed armatura non si riscaldino troppo. Se i cuscinetti si riscaldano verificare che non vi sia deficienza di lubrificazione Pulire di tanto in tanto il collettore colla spazzola di tela imbevuta leggermente di vasellina bianca.

Non si debbono alzare le spazzole mentre la dinamo funziona per evitare forti scintille.

31. GUASTI PIU' FREQUENTI. Essi si riconoscono

o per scintillamento al collettore o per il riscaldamento o per funzionamento irregolare.

Lo scintillamento può derivare da:

a) posizione falsa delle spazzole. Si corregge facendo rotare gradatamente il porta spazzole fino a trovare il punto di minore scintillamento e di maggiore rendimento elettrico osservando gli strumenti;

b) cattivo stato della superficie del collettore. Si pulisce con uno straccio, poi con carta vetrata. Se sporge l'isolamento fra le piastre grattarlo con apposito ferro longitudinalmente. Si eguagliano le superficie di appoggio alle spazzole e si regola la posizione di esse;

c) sovraccarico di corrente od aumento di velocità. L'amperometro segna il sovraccarico di corrente; se questo è normale, si spostano le spazzole sino a trovare una posizione minimo o nullo scintillamento;

d) interruzione di filo indotto o cattivo funzionamento di una sezione colla corrispondente piastra del collettore.

Il riscaldamento può verificarsi:

a) nel collettore; dipende: o da eccessiva pressione delle spazzole, o da riscaldamento del cuscinetto o da riscaldamento di tutta la massa della armatura. Le riparazioni sono intuitive, e cioè se il riscaldamento dipende dalle spazzole si regolano, se dai cuscinetti si oliano;

b) nell'armatura; può derivare o dall'aumento di corrente o da corto circuito in una sezione o da cattivo isolamento.

Nel primo caso si legge l'aumento sugli strumenti e si deve diminuire la corrente rallentando il motore e registrando poi il regolatore.

Nel secondo caso, dell'aumento di tensione dovuto ad eccessivo allungamento dell'arco, si regola l'arco a mezzo del regolatore della lampada.

Nel terzo caso si deve cambiare il filo della sezione in cui ha luogo il corto circuito e si devono rimuovere tutte le sezioni che sono guaste. Per verificare si usa il prova circuiti.

Nel quarto caso si deve rifare l'isolamento delle lamine;

c) negli induttori, per corrente di eccitazione elevata. Si diminuisce l'eccitazione diminuendo la velocità del motore e regolando l'arco in modo che la differenza di potenziale ai carboni non superi 55 Volts

Per tutte, o quasi, le riparazioni da fare alla dinamo occorre l'opera di una officina e quindi non è consigliabile eseguire riparazioni con scarsi mezzi che si hanno a disposizione. Solo occorre identificare bene se i guasti siano o no riparabili sul posto. Questi guasti si riducono a ben poco:

a) Cattivo stato della superficie del collettore;

b) imperfezione di qualche contatto;

c) cattiva posizione della spazzola o superficie non aderente al collettore;

d) riscaldamento dovuto ai cuscinetti.

32. PROIETTORE. *Verifiche preliminari.* — Occorre assicurarsi che tutti gli attacchi siano ben fatti ed isolati, che non siano scambiati i poli. L'interruttore bipolare non deve essere attaccato, così anche quello del proiettore. Si esamina quindi la lampada osservando se anche internamente tutte le viti e i dadi siano a posto. Si verifica se il cratere del carbone positivo (ad apertura dei carboni di cm. 1-5) corrisponde alla distanza focale dello specchio e si trova a 3-4 cm. dal disco.

Si porta la lampada con il volantino in modo che essa possa spostarsi di eguale lunghezza sia in avanti che indietro, ossia che il carrello della lampada si trovi a metà

corsa. Si allontanano e si avvicinano a mano i carboni per mezzo del volantino della lampada e ciò per vedere se vi sia qualche impedimento al moto, dopo si manovrano i bottoni di regolazione del carbone positivo.

Si eseguiscono a mano e coi volantini i movimenti azimutali e zenitali del proiettore. Si verifica se lo specchio e i vetri della porta piana siano tersi ed asciutti.

Si fa manovrare a mano l'iride.

33 MODO DI METTERE E CAMBIARE I CARBONI. I carboni sono infilati nelle pinze porta carboni in guisa che il carbone positivo risulti alla distanza focale dello specchio diminuita della metà della lunghezza dell'arco; i due assi dei carboni sul prolungamento l'uno dell'altro e coincidenti con l'asse ottico dello specchio

Per cambiare i carboni si preparano dapprima nei semibracci di ricambio i due carboni nuovi, poi si allontanano a mezzo del volantino i due bracci fissi alla lampada, quindi si tolgono i semibracci con i carboni consumati e si mettono a posto gli altri due semibracci con i carboni nuovi.

34 CIRCUITO PRINCIPALE. La corrente del circuito principale va dalla spina dello zoccolo all'anello principale di maggiore diametro, per la relativa spazzola della piattaforma nel braccio della forcella, traversa lo shunt dell'amperometro ed arriva all'interruttore, passa quindi alla resistenza fissa, traversa questa e passa alla resistenza riduttrice, quasi sempre in corto circuito, donde, per un cordone flessibile va al serrafilo della lampada. Da questo un cordone flessibile conduce direttamente la corrente all'anello principale interno di minore diametro ed all'innesto Il *circuito principale esterno* cioè quello che dalla dinamo va alla spina dello zoccolo è il seguente:

1. caso. *Proiettore in cabina.* — Spazzola positiva Shunt e relative valvole, regolatore elettromagnetico, interruttore bipolare Spina dello zoccolo, circuito suddetto. Spina negativa del proiettore, resistenza del circuito.

2. caso: *proiettore a distanza* — Lo stesso circuito fisso all'interruttore poi attacchi del cavo di sinistra, cavo di sinistra, cavo di destra, spina dello zoccolo, circuito del proiettore, spina negativa, cavi spazzole negative.

Il circuito detto sopra è quello delle stazioni tipo 1912-1913. Per quelle tipo 1914 e Zenitali si ha

1. caso: proiettore in cabina: come le altre;

2. caso: proiettore fuori cabina: lo stesso circuito coi cavi inseriti tra cabina e zoccolo, resistenza messa in corto circuito per metà (se un cavo solo) o per l'intero (se con due cavi).

La derivazione del campo di eccitazione della dinamo è presa alle spazzole della dinamo stessa; la resistenza a corsoio inserita sul circuito derivato. Nelle stazioni tipo 1914 e Zenitali – con dinamo Marelli Compound — si ha l'avvolgimento in serie degli induttori in più.

L'amperometro è attaccato all'estremo del proprio shunt; il voltometro è in derivazione sui cavi principali appena usciti dalla dinamo e cioè prima che vi siano cadute di potenziale.

35. FUNZIONAMENTO DELLA LAMPADA. La lampada normalmente deve funzionare automaticamente, in casi eccezionali a mano. Per farla funzionare a mano occorre che la leva del commutatore sia posta in corrispondenza della lettera M, i carboni a contatto. Appena i carboni sono attraversati dalla corrente si manovra il volantino girando a sinistra in maniera da allontanare i carboni e formare così l'arco il quale – a regolazione ot-

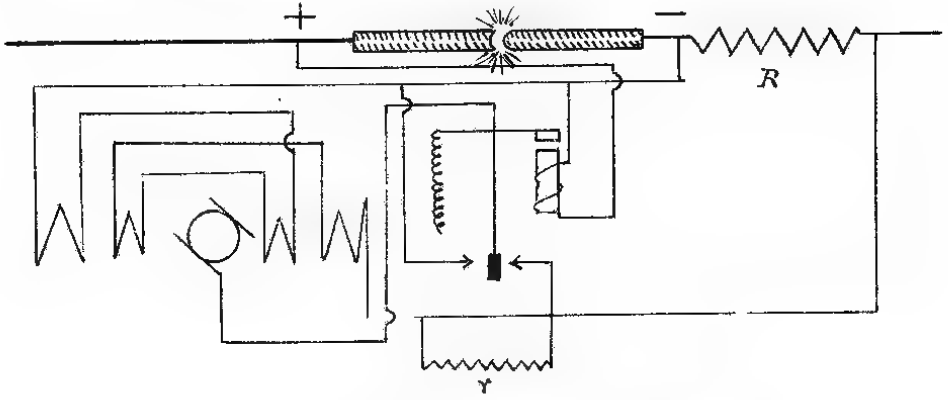
tenuta - deve risultare circa 15 mm. Nel funzionamento automatico si sposta invece la leva portandola in corrispondenza della lettera A e tenendo i carboni distanziati tra di loro almeno di due centimetri. La lampada funziona secondo il principio delle lampade in derivazione, ossia si utilizza la proprietà che l'arco di una data intensità e lunghezza richiede ai carboni una tensione costante.

Organo regolatore dei carboni è l'elettrocalamita del relais ad avvolgimento derivato sui carboni. L'ancoretta di ferro che è in vicinanza dell'elettrocalamita tende ad essere attratta da questa e la sua azione è contrastata da una molla a spirale regolabile Il moto dell'ancoretta viene trasmesso alla leva cui l'ancoretta è collegata venendo così a formare contatto a destra od a sinistra con le due viti platinate. Secondo che il contatto è a destra od a sinistra il motore gira nell'uno o nell'altro senso. Se la tensione è alta l'elettrocalamita prevale sulla molla o viceversa. Si ha così il contatto su una o sull'altra vite, determinando quindi un movimento nell'indotto del motorino in un senso o nell'altro. Quando la tensione è costante non si ha alcun movimento dell'ancoretta perchè l'elettrocalamita e la molla si equilibrano.

36. CIRCUITO DELLA LAMPADA. Come si è visto nel circuito principale la resistenza dell'arco non è mai totalmente esclusa e perciò anche quando i carboni sono a contatto vi sarà sempre una differenza di potenziale prima della resistenza e cioè tra i serrafili della piattaforma tale da far agire il motore della lampada.

L'eccitazione della bobina del relais è fatta da un circuito derivato, circuito che attraversa la bobina, la valvola e l'interruttore. L'eccitazione del motore è fatta da un circuito derivato che attraversa una seconda valvola ed un altro interruttore (solidale col primo nella

Fig. 2. Pag. 34 N°: 36



Lampada stazione mod. 1912-1913 e 1914

La Litotipo Padova

manovra) alimenta l'eccitazione del motore la quale è divisa in quattro sezioni. Dopo due sezioni vi è una subderivazione per l'indotto di cui una spazzola resta permanentemente collegata al punto di mezzo di detta eccitazione, l'altra spazzola va a far capo all'asticciola oscillante del relais ed a seconda della posizione di questa va direttamente al polo negativo od al polo positivo (attraversando in questo caso una piccola resistenza di protezione.

Supponiamo che la molla antagonista della ancoretta sia stata regolata perfettamente, ossia con cinquantadue volts ai carboni l'asticciola del relais non faccia contatto nè da una parte nè dall'altra

L'arco essendo spento ed i carboni staccati si ha una tensione nel circuito principale eguale a quella della dinamo e cioè di 80 a 100 Volts L'ancoretta viene attratta in questo caso, e quindi si stabilisce il contatto a sinistra (vedere schema).

La corrente eccita il motore, e dopo percorse le prime due sezioni si divide ed in parte percorre le altre due sezioni in parte alimenta l'indotto, attraversa la resistenza di protezione. Il motore avvicina i carboni funzionando l'indotto con tensione metà di quella della dinamo ridotta alquanto dalla resistenza Appena avvenuto il contatto fra i carboni la tensione cade bruscamente sia perchè il motore rallenta sia perchè chiudendosi il circuito con forte intensità si ha una forte caduta di potenziale sul circuito. Su questo si ha quindi una debole tensione e perciò la molla antagonista ha il sopravvento e fa stabilire il contatto a destra; il motore lentamente stacca i carboni, ma appena avvenuto il distacco, si ha un brusco innalzamento di tensione e quindi il motore gira con maggiore velocità. La corrente in questo caso eccita il motore girando attraverso tutte quattro le se-

zioni, entra per il contatto di destra, passa per l'ancoretta, alimenta l'indotto e si scarica al negativo. Raggiunta la tensione di 52 Volts la elettrocalamita e la molla si equilibrano ed il motore si arresta.

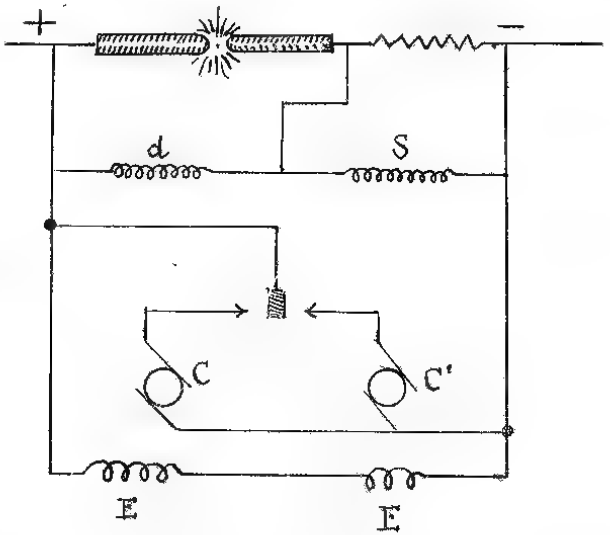
Per regolare la lampada si allentino completamente le due molle sul davanti (si solleva il pendolo nelle stazioni recenti) e si accenda l'arco a mano, allungandolo fino ad avere la tensione e l'intensità volute (52 Volts e 100 Ampères) Si disponga allora il commutatore per il funzionamento automatico ma reggendo al tempo stesso il volantino della manovra a mano per impedire al motore di fare movimenti. Si regoli la molla antagonista in modo da portare l'asticciuola al centro che non tocchi nessuna delle due viti. La lampada è regolata e non occorre far altro che tenderle in modo che non provochino il contatto da una parte nè dall'altra (ovvero abbassare il pendolo). Una lampada regolata non ha bisogno di essere frequentemente ritoccata ed è bene ricordare che una lampada che funzioni abbastanza bene, sebbene non perfettamente, non deve essere toccata se non da persona assai pratica, che altrimenti è assai facile farla andare meno bene di prima. Dalla lampada parte derivato un altro cordone flessibile per la presa di corrente del ventilatore.

Le stazioni zenitali — modello 1915 - hanno invece la lampada del tipo differenziale. Il *relais* ha due coppie di bobine disposte in croce, la coppia derivata sull'arco *d* e quella in serie (shuntata dalla resistenza) *s* (ved. fig. 3). Il motorino gira in un senso o nell'altro mediante doppio avvolgimento dell'indotto.

Supponiamo l'arco troppo lungo, la coppia di bobine *d* prevale su quella *s*; si ha contatto a sinistra e la corrente percorre le spazzole del collettore *c* che è quello che determina il moto di avvicinamento. Se l'arco è troppo corto prevale invece la coppia in *s* ed allora la corrente lan-

Fig. 3

Pag. 36 N. 36



Lampada da stazione mod. 1915 zenitali

La Litotipo. Padova.

ciata nel collettore *e*, determina lo allontanamento. La lampada non ha bisogno di essere regolata; il *relais* per costruzione, non risente dell'influenza delle elevazioni del fanale.

37. CIRCUITO DEL VOLTAMPEROMETRO. Una derivazione presa agli anelli alimenta la lampadina del voltamperometro e può essere interrotta da apposito interruttore. Il voltmetro è derivato per il polo positivo della lampada e cioè all'uscita della resistenza riduttrice; per il polo negativo al conduttore negativo della lampadina. L'amperometro è invece derivato dallo shunt e cioè il positivo prima dell'entrata della corrente nello shunt ed il negativo dopo.

Nelle stazioni zenitali si ha in più un filo che va all'anello del cavo pilota ed un interruttore a più vie che permette misurare la differenza di potenziale sui cavi piloti.

38. CIRCUITO DELL'IRIDE Un cavo a quattro conduttori porta all'innesto del motore dell'iride con due conduttori una derivazione degli anelli secondari esternamente collegati alla tastiera di comando.

Nelle stazioni zenitali esso manca, si ha invece un motore per la manovra del segnalatore; la corrente per questo è lanciata mediante interruttore manovrato da elettrocalamita. L'elettrocalamita chiude il circuito quando si preme un bottone sul colonnino della manovra; una prima volta chiude, la seconda apre Il cavo della manovra risulta in tal modo di soli 7 fili conduttori (2 piloti, 4 per i motorini della scatola, uno per l'interruttore del segnalatore).

39. LAMPADINA PORTATILE. La presa di corrente è derivata dagli anelli principali.

40. MANOVRA A DISTANZA. L'eccitazione dei motorini della cassetta è ottenuta da una derivazione dei conduttori principali, la quale, passando attraverso le valvole, è portata mediante un cordone flessibile alla presa dell'innesto a 6 spine dello zoccolo e quindi alla cassetta della manovra a distanza. Lo stesso cordone flessibile porta altri quattro fili i quali fanno capo alle quattro spazzole dei due motorini, da una parte, e dall'altra con l'innesto ad 8 fili del cavo della manovra a distanza, l'innesto del quale trovasi sullo zoccolo. Perciò l'innesto ad 8 fili, mediante i fili del cavo della manovra a distanza, porta alla tastiera i poli positivi e negativi derivati sui conduttori principali e le 6 spazzole dei tre motorini (4 direttamente e 2 mediante gli anelli secondari che guidano per la manovra dell'inde)

I bottoni della tastiera servono semplicemente a mettere in comunicazione ciascuna coppia di spazzole dei conduttori positivi e negativi facendo l'inversione per cambiare il senso della corrente (vedere fig. 4).

Se si abbassa *a* la corrente positiva per la leva *b* traversa l'indotto nel senso *n m* e per la *o* esce dal negativo.

Se si abbassa *b* la corrente positiva per la leva *a* attraversa l'indotto nel senso *m n* e per la *b* esce dal negativo.

Se *a* e *b* vengono ambedue abbassati, il circuito dell'indotto resta aperto.

Il bottone centrale inserisce una piccola resistenza variabile nel circuito corrispondente (alle spazzole del motore nel movimento orizzontale).

Nei loro movimenti i bottoni, abbassandosi, inseriscono temporaneamente una piccola resistenza di protezione per evitare le scintille.

Nelle Zenitali la corrente per le manovre è fornita dai due anelli corrispondenti ai cavi piloti, un pezzo di

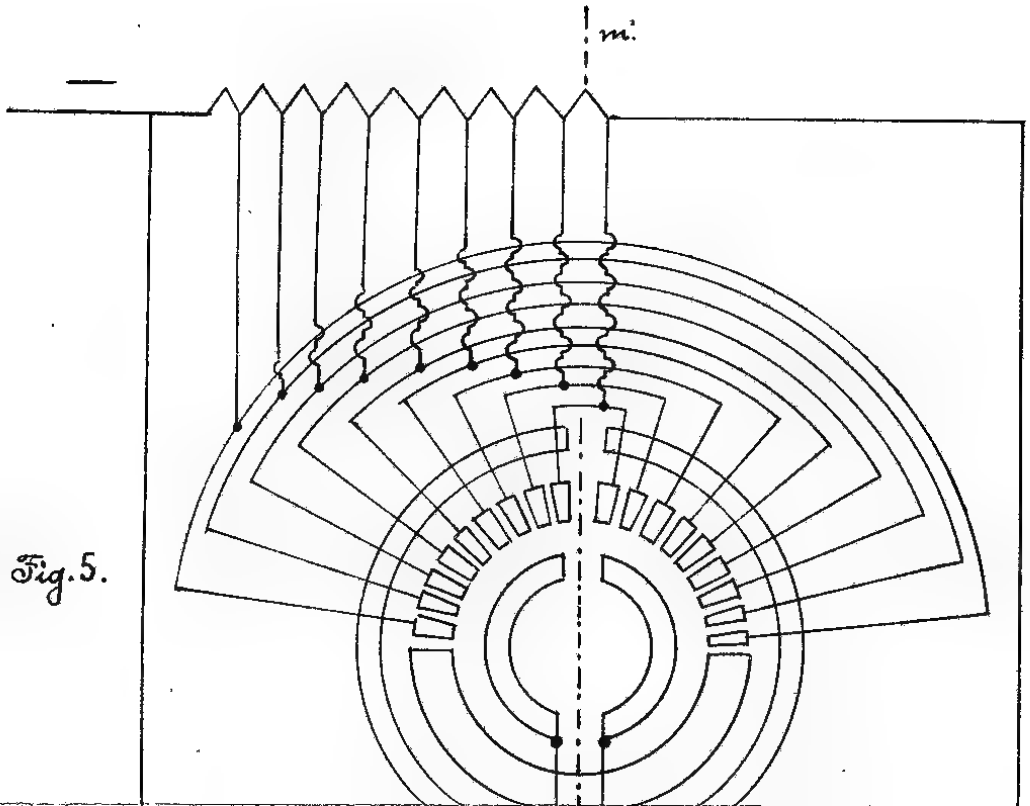
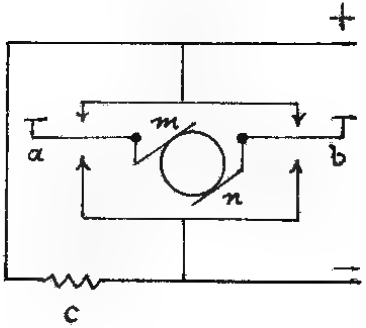


Fig. 5.

Schema
manovra a distanza
stazioni zenitali 1915
Pag. 38. N.° 40.

Fig. 4.



Tastiera
manovra a distanza
Pag. 38. N.° 40.

La Litotipo Padova

cavo a 6 conduttori collega la scatola della manovra allo zoccolo. Il colonnino di Comando è collegato allo zoccolo mediante 7 conduttori. (Vedere fig. 5).

I cavi 1 e 2 sono per le spazzole della Direzione, 3 e 4 per quelle dell'elevazione. Il filo *s* va al *relais* del segnalatore a traverso il terzo anello secondario dello zoccolo.

La resistenza è sempre inserita sul circuito di manovra e gli indotti sono più o meno shuntati su di essa mediante due ponti corrispondenti ai volantini di direzione ed elevazione. Ciascun ponte ha due branche; una di queste collega un blocchetto con l'arco corrispondente ad una spazzola, l'altra collega l'arco dell'altra spazzola con l'arco negativo. Passando per *n m* si inverte il movimento.

Capo II.

Servizio della stazione.

41. SQUADRA DI SERVIZIO. La squadra per il servizio della sezione autofotoelettrica da cm. 90 si compone di un graduato capo squadra e di 4 serventi così distribuiti.

N 1 motorista e conduttore
» 2 aiutante motorista meccanico.
» 3 elettricista.
» 4 aiutante elettricista.

Un ufficiale subalterno o sottufficiale capo stazione

42. Inizialmente la squadra si trova in due righe dietro la vettura a due passi dallo sportello posteriore;

in prima riga i n. 1 (a destra) e 3 (a sinistra), in secondo i n. 2 e 4; il capo squadra a destra del n. 1.

L'ufficiale a destra della vettura, ad un passo da essa, ed alla altezza del radiatore.

Questa formazione è la normale allorchè la stazione è ferma ed in ordine di marcia. E' inoltre regolamentare per rendere onori allorchè la stazione non trovasi in funzione.

Prima di partire è conveniente assicurarsi che tutto il materiale sia perfettamente assicurato ed in ordine.

Si dà il comando:

« RIVISTA AL MATERIALE »

A questo comando tutti i serventi si recano ad ispezionare i vari organi. I n. 1 e 2 si recano al motore, i n. 3 e 4 vanno alla cabina per assicurarsi che il proiettore sia ben ancorato, la dinamo in ordine di marcia, i telefoni a posto. Il n. 2 si assicura degli oggetti disposti sul tetto della vettura. Il n. 5 si assicura che siano ben disposti i vari cavi.

43. Per disporre il personale sulla vettura ed iniziare la marcia si dà il comando:

« MONTATE »

A questo comando il capo squadra prende posto al centro del sedile anteriore montando dalla parte sinistra; il n. 1 si reca a mettere in moto il motore e quindi prende posto al volante. I n. 2, 3 e 4 prendono posto sul sedile posteriore.

Per iniziare la marcia il n. 1 attende che sia montato l'ufficiale, il quale si pone sul sedile anteriore a sinistra, e dia gli opportuni avvertimenti per la partenza.

Volendo riprendere la formazione iniziale si dà il comando:

« A POSTO »

A questo comando il personale si dispone di nuovo dietro la vettura.

Se la vettura è in marcia, giungendo sul posto per smontarla si dà il comando:

«ALT»

il n. 1 arresta la vettura assicurandola col freno a mano ed i serventi attendono ulteriori ordini per iniziare la manovra, ovvero seguire a piedi la vettura, nel quale secondo caso il n. 1 resta al volante Se no spegne il motore e scende anche lui.

44. PROIETTORE IN CABINA. Per questo funzionamento occorre che la vettura sia arrestata in luogo piano per avere verticale l'asse di rotazione del proiettore.

Essendo i serventi a posto si dà il comando:

« FUNZIONAMENTO IN CABINA »

A questo comando il n 1 si reca a mettere in marcia il motore e lo lascia agire lentamente a vuoto; si reca quindi a sollevare le cortine di destra, insieme al n. 2.

Il n. 2 solleva le cortine di destra aiutato poi dal n. 1. I n. 1 e 2 disimpegnano il proiettore dei tiranti di destra, sganciano la ruota destra del carrello e l'appoggiano alla ruota posteriore destra della vettura. Inoltre aprono lo sportello destro della cabina, tolgono la cassetta per accessori e la dispongono a circa 50 cm. dalla ruota

del carello, parallelamente alla vettura. Quest'ultima operazione va fatta solamente per le stazioni Mod. 1912-1913.

Il n 3 apre lo sportello della resistenza, verifica gli attacchi e si reca a sollevare le cortine di sinistra insieme al n. 4

I n 3 e 4 eseguono dalla parte sinistra le stesse operazioni prescritte ai n. 1 e 2 per la parte destra

I n. 2 e 3 si recano quindi a sollevare la cortina posteriore, tolgono lo sportello e lo dispongono a terra a destra, un metro all'infuori della vettura. Abbattono infine la rotaia I n. 1 e 4 tolgono la cuffia al proiettore la ripiegano e la dispongono sul sedile posteriore della vettura; il n. 4 prima di lasciare la cuffia sul sedile toglie di sotto a questo la tastiera della manovra a distanza e lascia poi sul sedile stesso, e sgancia la fune dalla camerella della piattaforma.

Il capo squadra sorveglia tutte le suddette operazioni, e, munito dell'apposita chiave apre gli sportelli man mano che occorra ai serventi.

45. Ciò fatto il n. 1 si reca a destra della vettura vicino alle leve di manovra; il n. 2 va a togliere la cuffia al cavo della manovra a distanza, che dispone sulla cabina e comincia a distendere il cavo, il n 3 si reca nella cabina a verificare gli organi del proiettore; il n 4 apre la dinamo dalla parte del collettore, si assicura dello stato di questo e delle spazzole, sale quindi sulla vettura e siede al volante. Di qui si assicura che l'interruttore bipolare sia aperto, mette a circa metà corsa il cursore del reostato di campo e preme la frizione attendendo che il n. 1 ingrani la dinamo.

Il n. 1 ingrana la dinamo manovrando l'apposita leva; il n. 4 solleva lentamente la frizione accelerando leggermente il motore e seguita poi ad accelerare fino a rag-

giungere il potenziale di 80 Volts. Raggiunto tale limite chiude l'interruttore bipolare e ne dà avviso al n. 3. Il n 1 sorveglia la marcia del motore. Il n 3 chiude l'interruttore, avvicina i carboni a mano portandoli a contatto, li allontana poscia sorvegliando la formazione dell'arco e seguita ad allontanarli fino a che una differenza di potenziale di 52-55 Volts ed una intensità di 100 Ampères; ciò ottenuto, inserisce il regolatore automatico della lampada, apre il segnalatore e regola il fascio agendo al volantino della « coulisse ».

Durante il funzionamento del proiettore sorveglia continuamente tutti i suoi organi, ingrana la manovra a distanza per la elevazione, la direzione e l'iride. Il n. 4 non appena vede diminuire il potenziale per effetto dell'arco che si accende, accelera mediante la manetta e seguita ad accelerare finchè non ha raggiunto di nuovo gli 80 Volts anche quando la lampada agisce automaticamente.

Nelle stazioni Mod. 1912-1913 durante la suddetta operazione si esclude il reostato di campo, quindi si toglie il bottone d arresto del regolatore elettro-magnetico.

Il n 2, insieme al capo squadra, distende la manovra a distanza fino all'osservatore, applicando la tastiera che si trova sul sedile posteriore; distende quindi anche il telefono restando all'osservatore mentre il capo squadra rimane alla vettura.

I serventi restano quindi così disposti:

Capo squadra, alla stazione telefonica della vettura.

N. 1 al motore per sorvegliare la marcia;

N. 2 alla stazione telefonica dell'osservatore;

N. 3 al proiettore per sorvegliare il funzionamento e andamento del cratere;

N 4 alla dinamo ed agli strumenti del cruscotto.

46. *a*) PROIETTORE IN CABINA (SPEGNIMENTO). Terminato il funzionamento del proiettore si dà il comando:

«SPEGNETE»

A questo comando il n. 3 esclude la lampada e la mette sulla manovra a mano, allontana i carboni, lascia funzionare il ventilatore ed apre gli sportelli del fanale per raffreddare lo specchio. Mette orizzontale il proiettore che lo volge con la porta piana all'indietro.

Il n. 4 fa attenzione agli strumenti e regola la velocità del motore il quale tende ad accelerare per effetto dello scarico della linea.

Nelle stazioni Mod. 1912-1913 il n 1 rimette il bottone d'arresto al regolatore e la regolazione viene fatta esclusivamente a mano dal n. 4.

Il n 2 ed il capo squadra iniziano il ripiegamento del cavo della manovra a distanza e del telefono.

Trascorsi circa 10 minuti dal comando il n. 4 apre l'interruttore bipolare, chiude il gas nel motore e preme la frizione mentre il n 1 sgrana la dinamo e ferma quindi il motore. Il n. 3 apre l'interruttore del proiettore e riporta i carboni a contatto, va quindi a sinistra per chiudere lo sportello della resistenza; chiude gli sportelli del fanale ed il segnalatore, indi ricopre il proiettore con la cuffia che trovasi sul sedile posteriore.

Il n. 1 (a destra) ed il n. 3 (a sinistra) che avrà abbandonato il proiettore, rimettono a posto i tiranti del proiettore e li tendono. Per le stazioni Mod. 1912-1913 prima di tendere i tiranti si mettono a posto le cassette per accessori e si chiudono gli sportelli laterali della cabina.

Il n. 1 (a destra) e il n. 4 (a sinistra) rimettono a posto le ruote del carrello ed abbassano le cortine.

Tornati alla vettura il n. 2 e il capo squadra, quest'ultimo va ad ispezionare tutta la stazione mentre il n. 2 depone i telefoni in cabina e la tastiera della manovra sotto il sedile posteriore, avvolge il cavo del telefono e lo mette a sito.

I numeri 3 e 4 ripiegano la rotaia mentre il n. 1 la assicura al tetto, rimettono lo sportello posteriore ed il n. 1 abbassa la cortina; completano quindi il ripiegamento del cavo della manovra a distanza.

Il n. 1 mette in moto il motore e tutti montano prendendo il loro posto sulla vettura.

47. *b*) PROIETTORE A DISTANZA (STENDIMENTO DELLA LINEA DI ACCENSIONE. Per tale funzionamento occorre sbarcare il proiettore dalla vettura facendo uso del carrello deformabile e della rotaia abbattibile. Tale operazione può essere compiuta quando la vettura già trovasi sulla posizione dove poi dovrà funzionare, oppure potrà compiersi prima di giungere in posizione; ciò allo scopo di rendere più breve il percorso del proiettore col carrello, il cui traino è più difficile e che si riserva per percorrere i terreni inaccessibili alla vettura.

Essendo i serventi a posto per fare discendere il proiettore si danno i seguenti comandi:

PER SBARCARE IL PROIETTORE
SBARCATE
ALT
AVANTI.

Al primo comando eseguono le stesse operazioni descritte fino a tutto il capoverso 44. Eseguitele il n. 4 sale la scaletta a sinistra della vettura e libera il tetto dal copertone impermeabile, lo fa discendere a sinistra della vettura, piegato, a due passi da essa. Il n. 4

sfibbia le corregge che assicurano il timone del carrello ai tacchi di legno, prende il timone e lo porge al n. 1 che lo depone a destra della vettura ad un passo. Fa lo stesso con la piattaforma che il n. 1 riceve e porta poi nella posizione che occuperà il proiettore, secondo quanto avrà deciso l'ufficiale, e riconosce il cammino da percorrere. Lo stesso n. 4 toglie il corpo del carrello che porge al n 2 e al capo squadra, il quale lo depone dinnanzi al timone e lo monta; discende quindi dal tetto della vettura.

Quindi il n. 2 a destra ed il n 3 a sinistra allentano i galletti che assicurano la base del proiettore e li abbattono all'infuori avendo l'avvertenza di svitarli molto per agevolare poi il rimbarco del proiettore.

Il n. 4 applica il manubrio all'arganello ed aggancia la fune di questo alla camerella della piattaforma, tende la fune ed abbassa il nottolino. Il n. 1, che sarà intanto tornato alla vettura, aiutato dal capo squadra, porta il carrello sulla rotaia appoggiandovi le gole dei mozzi in bronzo; restando poi al timone spinge il carrello in alto e l'investe con le forchette sotto ai sopporti della forca, aiutato in ciò dai numeri 2 e 3 Spinge in basso il timone mentre il capo squadra investe la linguetta sul perno della piattaforma e l'assicura con l'apposita copiglia. Il capo squadra affibbia la correggia che fissa i due tiranti del carrello al timone, i numeri 2 e 3, ciascuno dalla propria parte agganciano i tiranti ai golfari della forchetta e li tendono agendo ai tenditori

48. Al secondo comando il n. 4 solleva il nottolino, si prepara a cedere, in ritenuta mediante l'arganello, i numeri 2 e 3, afferrando con la mano interna le braccia del carrello, fanno forza e lo fanno uscire dalla cabina fino a oltrepassare gli snodi della rotaia. Qui giunto il

proiettore essi lo abbandonano lasciando cura al n. 4 di regolarne la discesa, mentre il n. 1 abbassa il timone per evitare che la scatola dei motorini della manovra a distanza urti nella vettura o sul cavo della manovra stessa.

49. Al terzo comando dato dal capo squadra, non appena la scatola ha oltrepassato il tamburo del cavo della manovra, il n. 4 abbassa il nottolino, il n. 1 rimette il timone orizzontale, i numeri 2 e 3 prendono le ruote del carrello, ciascuno dalla propria parte e le portano in corrispondenza dei mozzi di bronzo del carrello; le investono in questi e si fissano coi galletti. Nelle stazioni Mod. 1912-1913 si investono i mozzi portaruote avendo l'avvertenza di prendere le ruote vicino al mozzo e di bene assicurarne l'incastro a baionetta girandolo verso destra.

50. Al quarto comando il n. 4 solleva il nottolino e completa la discesa del proiettore. Giunto questo a terra il capo squadra sgancia la fune dell'arganello ed i numeri 1, 2 e 3 portano il proiettore in corrispondenza della piattaforma, il n. 1 guida la marcia, poichè avrà già conosciuto il cammino da percorrere portando la piattaforma in posizione. Giunti sul posto il n. 1 manovra in modo da far corrispondere agli incavi della piattaforma le quattro gambe snodate; i numeri 2 e 3 le abbassano, allentano completamente i galletti e le aprono regolando le quattro viti in modo da far bene appoggiare il proiettore, quindi serrano i galletti.

Ciò fatto allentano i tenditori del carrello e tolgano i tiranti, mentre il C. S. libera la linguetta dal perno della piattaforma del proiettore; quindi il n. 1 solleva il timone, libera il carrello e lo depone a 4 o 5 passi

di distanza col timone a terra. Il C. S. regola le viti e mette bene orizzontale la base del proiettore.

Il n. 4, non appena sganciata la fune dell'arganello, si reca a togliere le cuffie dei cavi e le depone sul copertone impermeabile del tetto che si trova a terra, a sinistra. Estrae i telefoni ed i loro cavi dagli astucci.

Piazzato il proiettore i numeri 1, 2, 3 e C. S. tornano alla vettura. I numeri 1 e 2 spostano i tamburi dei cavi portandoli sui cuscinetti esterni, liberano gli attacchi; il n. 2, aiutato dal n. 4, trascina il capo libero al proiettore; il n. 1 provvede a che i giunti non sbattano contro la vettura nella rotazione dei tamburi. Il n. 3 esegue gli attacchi secondo che si usa un solo attacco (m. 100) oppure tutti e due (m. 200) [1].

Compiute queste operazioni il n. 3 prende la tastiera dal sedile posteriore e l'attacco ad 8 spine del cavo della manovra e si reca al proiettore ove lo applica allo zoccolo; applica allo zoccolo stesso gli attacchi del cavo che venne trascinato dal n. 2 e resta al proiettore, consegna la tastiera al n. 2, allontana i carboni a mano e verifica i vari organi di esso. Il n. 2 distende il cavo della manovra portando la tastiera all'osservatorio ed applicandola all'apposito giunto ad 8 fori; torna quindi alla vettura. Nelle stazioni zenitali si fa analogamente col colonnino di manovra (manipolatore).

Il n. 4 torna anch'esso alla vettura ed unitamente al n. 1 mette in moto il motore, ingranando la dinamo, e si regola come è prescritto al capoverso del numero precedente.

---

[1] **Messa in serie dei cavi per le stazioni modello 1912-1913; messa in corto circuito di metà o tutta la resistenza per le altre stazioni.**

Il capo squadra ed il n. 2 distendono il cavo del telefono secondo le disposizioni date dall'ufficiale (1).

Chiuso l'interruttore bipolare il n. 4 ne avverte con la tromba il n. 3 che assicuratosi che l'interruttore bipolare è chiuso, chiude l'interruttore, avvicina i carboni ed accende l'arco. Se non sente il segnale di tromba il n. 3 chiude l'interruttore e dal rumore del ventilatore è avvertito della chiusura del bipolare, se non ode il rumore riapre e seguita a provare di tanto in tanto.

Ciò fatto i numeri 3 e 4 si regolano come è detto al precedente capo per la condotta della dinamo e del proiettore

Il n. 1 al motore, per sorvegliarne la marcia

Il n. 2 al telefono dell'osservatorio.

Il n. 3 al proiettore.

Il n. 4 alla dinamo ed agli strumenti.

51. NOTA Qualora occorresse uno spostamento del gruppo elettrogeno, dopo sbarcato il proiettore si arrestano le operazioni prescritte fino al capoverso 50 ed il n. 1 guida la vettura conducendola nel luogo designato; si riprendono poscia le operazioni.

52 *b)* PROIETTORE A DISTANZA (Ripiegamento della linea e spegnimento).

Ultimato il funzionamento, la stazione viene allestita di nuovo per la marcia ai seguenti comandi:

---

(1) Il telefono può essere disteso fra osservatori e proiettori, come nel caso più comune, ovvero fra vettura e proiettore, restano alle due stazioni il capo squadra ed il n. 2, quest'ultimo sempre all'osservatorio.

SPEGNETE
PER IMBARCARE IL PROIETTORE
IMBARCATE
AVANTI

Al primo comando il n. 3 esclude dal circuito la lampada, allontana i carboni a mano lasciando funzionare il ventilatore, apre gli sportelli inferiori e superiori del fanale, mette il fanale orizzontale e in corrispondenza lo specchio alla cassetta dei motorini.

Il n. 4 avrà intanto avvertito un acceleramento del motore; regola quindi il gas del motore.

Nelle stazioni Mod. 1912-1913, aperto il circuito il regolatore non funziona più; occorre in questo istante che il n. 1 rimetta il bottone di arresto del regolatore, il n. 4 regola a mano mantenendo gli 80 Volts.

Il n. 2 e il capo squadra iniziano il ripiegamento del telefono e della manovra a distanza.

Trascorsi 10 minuti dal primo comando il n. 4 apre l'interruttore bipolare, chiude il gas del motore e preme la frizione, mentre il n. 1 sgrana la dinamo, e ferma quindi il motore.

I numeri 1 e 4 si recano al proiettore.

Il n. 3 non appena sente cessare il funzionamento del ventilatore apre l'interruttore, distacca il cavo principale da quello della manovra, richiude gli sportelli del fanale e il segnalatore, porta i carboni a contatto. Il n. 2, che avrà raccolto i telefoni e il cavo relativo nonchè il cavo della manovra ed avrà disposta la tastiera, lascia tutto e si reca al proiettore, anche lui unitamente al capo squadra.

53. Al secondo comando — dato dal capo squadra quando i serventi sono giunti al proiettore — il n. 1

prende il carrello e lo investe sotto la forcella aiutato dai numeri 2 e 3. Il capo squadra investe la linguetta sul perno della piattaforma e l'assicura con la copiglia. I numeri 2 e 3 applicano al proiettore i tiranti del carrello e li tendono, allentano i galletti delle quattro gambe, le ripiegano avvitando le viti di registro.

Il n. 4 prende la piattaforma e torna alla vettura per ultimare la messa a sito dei telefoni.

I numeri 1, 2 e 3 conducono il carrello alla vettura ed investono sulla rotaia le gole dei mozzi in bronzo. Il n. 4 si reca all'arganello mentre il capo squadra ne aggancia la fune al proiettore; quindi il n. 4 abbatte il nottolino.

54. Al terzo comando il n. 4 comincia a far girare l'arganello facendo salire il proiettore. Il n 1 resta al timone, i numeri 2 e 3 sorreggono lateralmente il proiettore.

55. Al quarto comando dato dal capo squadra quando le ruote si sono sollevate di circa 10 cm. da terra il n. 4 arresta l'arganello, i numeri 2 e 3 allentano i galletti, tolgono le ruote coi loro mozzi e le depongono in corrispondenza delle ruote posteriori della vettura Nelle stazioni Mod. 1912-1913 i numeri 2 e 3 girano a sinistra l'incastro a baionetta e liberano il carrello dalle ruote.

56. Al quinto comando — dato quando le ruote sono tolte, il n. 4 completa il rimbarco del proiettore, sgancia la fune mentre il n. 1 abbassa il timone. I numeri 2 e 3 sollevano quindi i galletti facendoli entrare negli spacchi della base, aiutati dal n 1 che muove opportunamente il timone. Ciò fatto il capo squadra libera la linguetta e

toglie i tiranti; il n. 1 solleva il timone e libera il carrello che poscia conduce via, depone a terra e smonta, aiutato dal n. 4 che avrà intanto lasciato l'arganello e deposto il manubrio di esso nella cabina.

I numeri 2 e 3 avvitano i galletti assicurando così la base del proiettore e rimettono la cuffia del proiettore, quindi applicano e tendono i tiranti. Nelle stazioni Modello 1912-1913 prima di estendere i tiranti i numeri 2 e 3 mettono le cassette e chiudono gli sportelli della cabina

57. Ciò fatto il n. 4 sale sul tetto della vettura e rimette a posto il carrello assicurandolo con le corregge; il n. 2 ed il capo squadra gli porgono prima il timone poi il corpo del carrello indi la piattaforma.

Il capo squadra, insieme ai numeri 3 e 4, dispone ed assicura sul tetto il copertone impermeabile. Ultimato ciò il n. 1 a destra ed il n. 4 a sinistra rimettono a posto le ruote del carrello, le assicurano ed abbassano le cortine.

Il n. 2 ed il n. 3, ciascuno dalla propria parte, vanno a sollevare la rotaia; il capo squadra l'assicura. Rimettono quindi lo sportello posteriore ed abbassano la cortina corrispondente.

Allestita in tal modo la vettura, il n. 1 si reca al tamburo dei cavi, prima a destra e poi a sinistra, ed aiutato dai numeri 2 e 4 li avvolge e li ricopre con la cuffia riportando poi il tamburo nella posizione più interna.

Il n. 3 svincola gli attacchi, chiude la resistenza. Il n. 2 non appena ritirato il cavo completa l'avvolgimento del cavo della manovra.

Appena terminate le operazioni i serventi montano nella vettura, il n. 1 mette in moto il motore e prende posto al volante.

58. AVVERTENZA. — Il presente cap. II riguarda il servizio, che può dirsi puramente formale; invece in tutte le svariatissime contingenze che la pratica presenta non sarà sempre possibile applicarlo. In tali casi deve supplire la naturale iniziativa.

Qualche esempio verrà dato nel cap. seguente che tratta dello impiego della Stazione.

Capo III.

Impiego della stazione.

59. Circa le modalità d'impiego, quanto qui è detto, può servire anche per tutti gli altri tipi di apparecchi fotoelettrici, i quali, per la loro potenza siano simili alla stazione autofoelettrica da 90. Giova ad ogni modo farne cenno in quanto che, per ora, detta stazione costituisce la dotazione principale.

Nella guerra d'assedio al raggiungimento degli obbiettivi assegnati alle truppe mobili concorrono i proiettori del genio, mentre i proiettori dell'artiglieria d'assedio hanno scopo principale, se non unico, l'illuminazione dei vari bersagli da battere dalle batterie d'assedio.

Ne consegue da ciò la necessità di un legame intimo ed indissolubile fra le stazioni fotoelettriche delle batterie; a somiglianza di queste stazioni saranno collegate goniometricamente e telefonicamente col proprio Comando di sezione, i Comandi di sezione saranno sempre tenuti al corrente di tutte le notizie e riceveranno i documenti di tiro dai relativi comandi di settore.

Il settore d'osservazione assegnato ad un proiettore

è conveniente che non superi i 60°. Il proiettore può servire contemporaneamente per il tiro di varie batterie. In corrispondenza delle opere più importanti della piazza i proiettori saranno più ravvicinati onde non rallentare mai la sorveglianza e poter permettere in breve tempo alle batterie di agire col fuoco su questi bersagli.

Ma mentre questi concetti appartengono più propriamente all'impiego generale delle sezioni ed anche all'intero servizio fotoelettrico, l'impiego delle singole stazioni va uniformato sopratutto allo spirito di cooperazione che è qui indispensabile fra i due elementi dell'arma di artiglieria, le batterie e le stazioni.

L'ufficiale capo-stazione oltre a ben penetrare nella lettera e nello spirito gli ordini ricevuti dovrà sempre osservare il tiro e da esso trarne le norme per ben coadiuvarne le direttive anche quando gli ordini relativi venissero, per una qualsiasi, a mancare.

Nella guerra da fortezza per le stazioni piazzate nelle opere ovvero dipendenti da esse gli ordini verranno dati direttamente dal comandante, l'opera in seguito a quelli ricevuti dal capo gruppo.

La conoscenza degli ordini emanati e l'osservazione razionale del tiro per parte di un ufficiale di artiglieria debbono necessariamente dargli l'idea chiara e perfetta dello scopo e dei mezzi esplicati a raggiungerlo; a tale condotta egli deve informare tutta la sua azione.

60. Nella guerra d'assedio i proiettori saranno piazzati dai comandi di sezione dietro le indicazioni avute dai comandanti di settore. I comandanti di sezione insieme agli ufficiali capi-stazione studieranno le posizioni adatte, vi si recheranno di giorno ed eseguiranno la ricognizione dei principali punti (capisaldi, bersagli, batterie, osservatori).

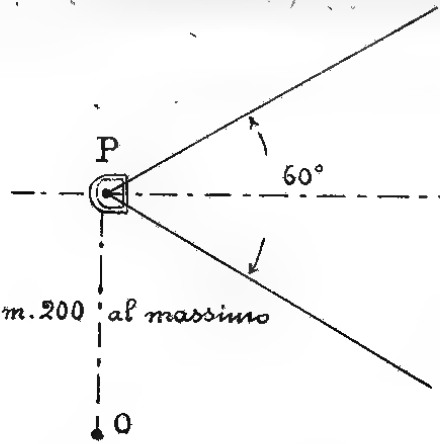


Fig. 6

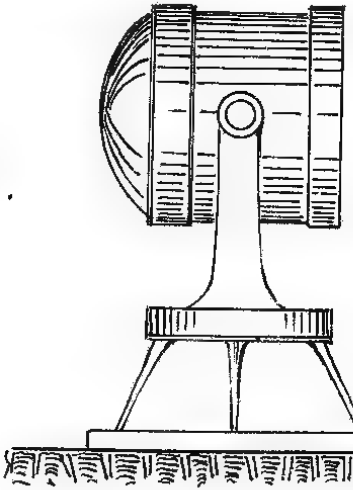
Pag. 56. N. 61.

Fig. 7

Pag. 56. N. 61.

Fig. 8.

Pag. 56. N. 61.



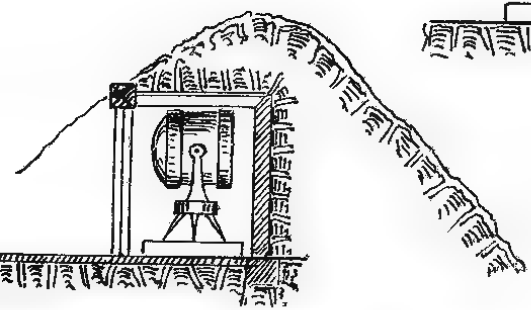


Fig. 9. Pag. 56. N. 61.

La Litotipo Padova

Avute le dette direttive, ciascun capo-stazione provvederà all'installazione di essa. Spetta a lui: definire la posizione del gruppo elettrogeno dell'osservatorio e del proiettore nei limiti datigli dal comandante di sezione; quando ciò sia possibile, valendosi all'uopo anche del personale fuori squadra, provvedere al proprio collegamento col Comando di sezione ed eventualmente col Comando di gruppo o di batteria al cui servizio è particolarmente addetto.

61. POSIZIONE DEI PROIETTORI. La posizione dei proiettori per rispetto agli eventuali bersagli da illuminare ed alle batterie non può essere definita in modo sicuro, giacchè essa dipende dalla distanza di tiro, dalla direzione della fronte principale del bersaglio, dal maggiore o minore contrasto fra questo e lo sfondo.

L'intensità di illuminazione del fascio è sufficiente fino a circa 5000 metri nelle condizioni atmosferiche ordinarie; l'apertura di esso è di 42 mm. Per l'osservazione del tiro occorre però essere assai più avvicinati al bersaglio (circa 2000 metri); saranno quindi gli osservatori delle batterie coloro che riferiranno effettivamente circa il tiro, i capi-stazione, dal proprio osservatorio avranno l'incarico di dirigere il fascio sui bersagli indicati.

L'osservatorio va collocato possibilmente sulla normale alla bisettrice del settore assegnato, alla massima distanza del proiettore (metri 2000 circa) ciò per ottenere che la visuale intercetti la minor quantità di fasci (pulviscolo luminoso). La posizione elevata favorisce la visibilità.

La posizione del goniometro va riparata mediante uno scavo, un riparo ed una maschera, deve poter contenere le stazioni telefoniche coi telefonisti e consentire la comoda osservazione valendosi delle carte.

La posizione del gruppo elettrogeno deve rispondere al solo requisito dell'assoluta sicurezza; questa verrà raggiunta sia scegliendo opportunamente un riparo naturale sia costruendolo appositamente.

Il proiettore deve essere installato in posizione dominante; possibilmente durante il fuoco esso va condotto via dalla posizione o, quanto meno, mascherato con rami, frasche ecc. Nelle posizioni in terreno ordinario si può anche costruire un riparo semi circolare per proiettore, alto in modo da consentire il libero movimento del fascio ed un relativo riparo per i serventi. Durante il giorno il proiettore deve essere ridotto entro un apposito riparo.

Volendo installarlo in luoghi elevati inaccessibili al carrello con proiettore completo (campanili, terrazze, ecc.) esso va smontato nelle parti; si trasportano a braccia lo specchio, il segnalatore, la porta piana, ecc., con le stanghe il fanale ed il resto o col carrello o con manovre di circostanza. Per gli spostamenti della stazione occorre tenere presente la sua mobilità che è molto elevata giacchè pur raggiungendo Kg. 3500 circa di peso essa può marciare alla velocità media di 15 Km. all'ora su carrarecce e terreno naturale, di Km. 49 o 50 su strade ordinarie e può inoltre superare pendenze del 15-16 per cento.

62. RICOGNIZIONI DEI BERSAGLI. Come già dicemmo, l'osservazione di un bersaglio illuminato riesce tanto più perfetta quanto minore è la proporzione di visuale intercettata dal fascio; in conseguenza di ciò, per esempio, la posizione di osservazione o, è in condizioni molto migliori che non quella in O, essendo evidentemente AB maggiore di AC. In pratica però non sarebbe possibile occupare con l'osservatorio della stazione fotoelettrica la posizione O; supponendo OP = 200 metri, al

Fig. 10.

Pag. 57. N.° 62.

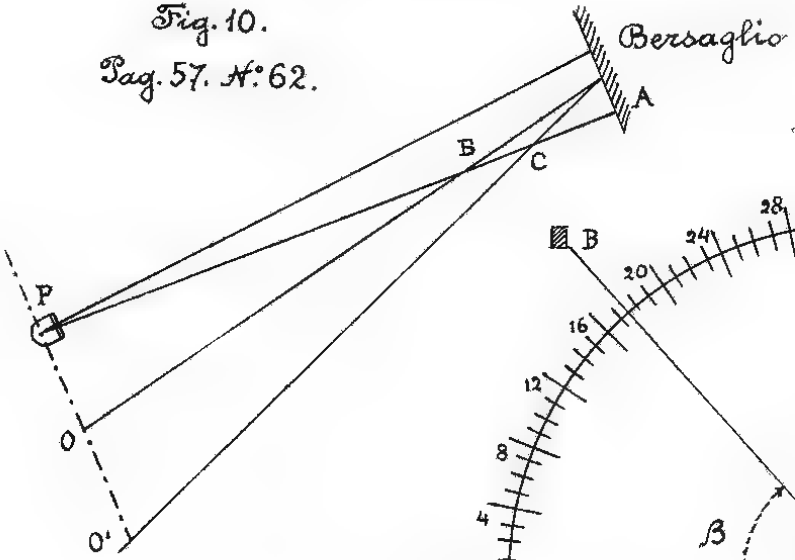


Fig. 11.

Pag. 57. N.° 62.

Segnalazioni con proiettore occultato da ostacoli

La Litotipo Padova

β	ε	Punto del terreno	Distanza m	Figura apparente	Note
10-36	0-12	Campanile S. Rocco	4200		al crocicchio delle strade
30-41	0-56	Cascinale Rozzi	3700		Sulla quota 326

Fig. 12. Pag. 57. N: 62.

La Litotipo Padova

massimo si potrà occupare la posizione O la quale consente già una discreta visibilità, sufficiente per il puntamento del proiettore. Le posizioni simili ad O, (spinte innanzi e spostate lateralmente) saranno invece occupate dagli osservatori delle batterie.

Per la ricognizione dei bersagli l'osservatorio usa il goniometro orientato parallelamente ai goniometri delle batterie e del capo-gruppo.

Ciò fatto è conveniente inquadrare il terreno sottoposto alla sorveglianza della stazione: questo si ottiene di giorno rilevando gli angoli di direzione dei principali bersagli o punti importanti del terreno valendosi della carta e del rapportatore lucido. Riesce assai utile riunire questi dati in uno specchio, e, se è possibile, aggiungere uno schizzo panoramico del terreno compreso nel settore

Gli angoli sono rilevati nella carta con rapportatore e servono per puntare il goniometro al bersaglio; esattamente così rilevati vengono riportati nello specchio; le distanze sono date dalla Carta. Completando lo specchio con lo schizzo approssimativo dell'oggetto riuscirà assai facile rintracciare il bersaglio di notte.

63. FUNZIONAMENTO. Non essendo, almeno per ora, tutte le stazioni da 90 munite di una graduazione di direzione, per dirigere il fascio della luce nel bersaglio occorre che l'osservatorio punti il goniometro (coi dati ricevuti se trattasi di un bersaglio eventuale, coi dati che ha già, se di uno fisso) e manovri quindi la tastiera fino a vedere illuminato il terreno nel campo del cannocchiale. Resta in tale modo escluso un errore del bersaglio mentre è ora assai facile riconoscere di notte un bersaglio già identificato di giorno.

Diretto il fascio approssimativamente e ritrovato il bersaglio, l'osservatorio si comporterà nel modo che crede

migliore per agevolare il tiro, sposterà il fascio verso quel punto del bersaglio nel quale appare che il Comandante la batteria aggiusti il tiro, ed, a tiro aggiustato, eseguirà frequenti occultazioni di luce e spostamenti in alto. Tali occultazioni e spostamenti vanno eseguiti ad intervalli irregolari per evitare possibilmente il tiro nemico. Qualora fin dall'inizio la stazione si vedesse minacciata seriamente dal fuoco avversario, l'illuminazione si limiterà al tempo strettamente necessario alle batterie per dirigere il proprio goniometro; si potrà riprendere a brevissimi intervalli quando terminate le operazioni di puntamento la batteria procede alla formazione della forcella ed all'aggiustamento.

Oltre ai compiti propri delle stazioni fotoelettriche di artiglieria, a queste possono venire assegnati anche altri obbiettivi, quali, per esempio, la sorveglianza di importanti passaggi obbligati (stretti, ponti, viadotti, ecc.); l'illuminazione del terreno durante i lavori dell'assedio; la formazione di cortine luminose per mascherare i movimenti della propria truppa.

Per le stazioni a movimenti zenitali, oltre a questi, è compito principalissimo la scoperta e l'illuminazione delle aereonavi nemiche per agevolare il tiro delle proprie batterie antiaree.

Anche nelle segnalazioni i proiettori possono trovare utilissimo impiego, le occultazioni di luce, ottenute col segnalatore, a seconda della maggiore o minore lunghezza, costituiscono i punti e le linee dell'alfabeto Morse.

Nelle ordinarie condizioni di distanza (3-4 Km.) non è necessario che il proiettore (P) sia visto dalla stazione ricevente (S); è sufficiente che questa veda il solo fascio, la scomparsa più o meno lunga di esso determina la segnalazione, da eseguirsi sempre mediante speciali cifrari.

Se invece la stazione ricevente più non vedendo il

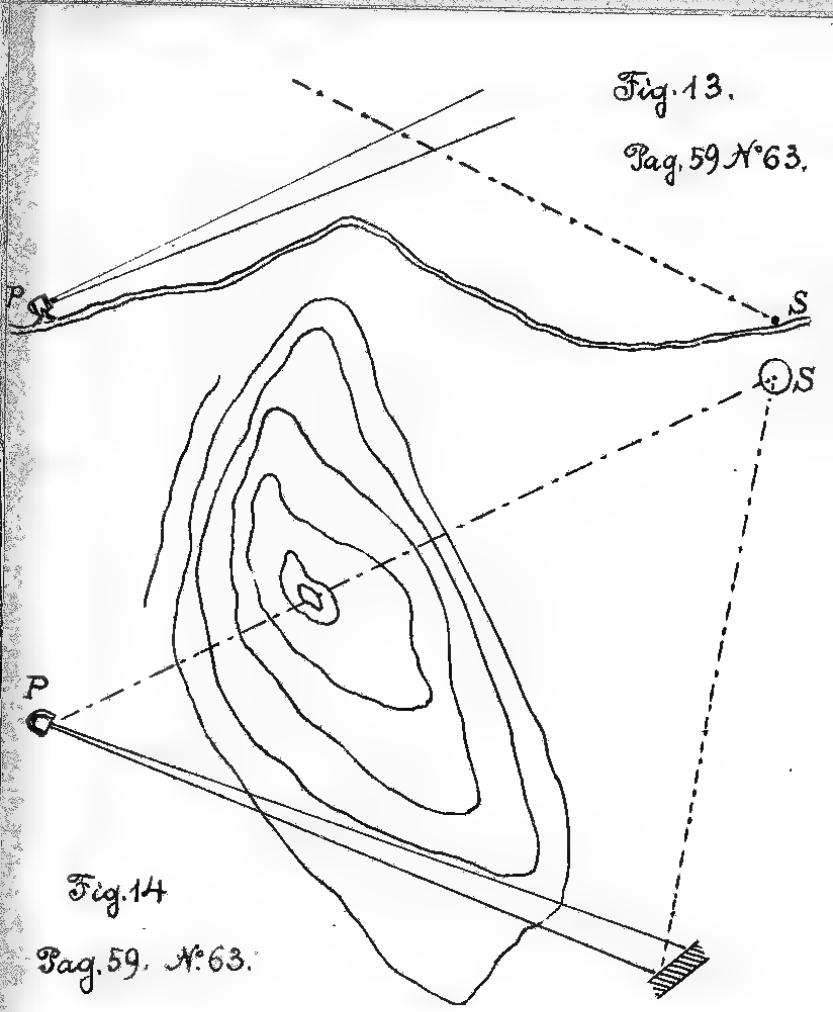


Fig. 13.

Pag. 59 N° 63.

Fig. 14

Pag. 59. N° 63.

Segnalazioni con proiettore occultato da ostacoli

Coi Litotipo. Padova

proiettore può invece vedere uno specchio d'acqua, un edificio a fondo chiaro, un tratto di strada bianca, ecc., illuminato dal fascio, le occultazioni di linee si rendono più evidenti e la segnalazione è possibile anche a maggiore distanza (6-8 Km.).

Quando infine il proiettore è visto dalla stazione ricevente ed è puntato verso di essa, la segnalazione è possibile a grandissima distanza (fino ad 80 Km.).

In quest'ultimo caso, oltre alla segnalazione Morse, è anche possibile concertare altre segnalazioni convenzionali quali sollevamenti ed abbassamenti del fascio, rotazioni, ecc.

Unico inconveniente nelle segnalazioni con proiettori è la eccessiva lentezza causata dalla costruzione stessa del segnalatore.

Capo IV.

Manutenzione e conservazione del materiale.

64. La manutenzione delle stazioni fotoelettriche, in quanto riguarda la parte automobile è fatta con le stesse norme comuni a tutte le vetture automobili. Essa, quando la stazione è a riposo, va tenuta con tutti gli strumenti montati ed a posto, il radiatore ed il serbatoio vuoto, possibilmente con le ruote sollevate mediante cavalletti posti sotto le sale; non essendo ciò possibile si diminuisce la pressione di appoggio mediante tacchi di legno che poggiano in terra ed abbracciano forte alle ruote: queste vanno spostate di tanto in tanto (10-15 giorni).

Le parti in ferro ed in acciaio vanno bene unite ed ingrassate, i dadi ben serrati, gli attacchi bene stretti o saldati.

La dinamo occorre sia di tanto in tanto spolverata all'interno fra gli avvolgimenti mediante il soffietto apposito, il collettore pulito, le spazzole ben regolate, i supporti bene ingrassati.

Il proiettore deve essere solidamente ancorato e bene chiuso, lo specchio terso e pulito, le braccia porta carboni bene assicurate per evitare in marcia il pericolo di rottura dello specchio.

Volendo iniziare la marcia della stazione si riempie il serbatoio, si osserva se l'olio ha il livello voluto nel *carter* del motore, si verifica anche l'olio sul *carter* della catena silenziosa (stazione modello 1914 e 1915). Si dà un giro a tutti gli ingrassatori (staufers) e si verifica la lubrificazione della dinamo. Si riempie infine il radiatore d'acqua. Si avrà cura, quando si debba viaggiare in climi molto freddi e ci si debba fermare, di tanto in tanto, di mescolare all'acqua della sostanza che ne abbassi il punto di congelamento. La più comune e la più usata, perchè non attacca i metalli, è la glicerina nella proporzione di 40 parti di peso glicerina e 60 parti di acqua. Dopo aver marciato una mezz'ora circa è conveniente passare una rapida ispezione alla stazione per osservare se nulla si è mosso o allentato; in terreno molto rotto o su strade cattive è possibile che si distacchino i bracci porta carboni; è conveniente allora di toglierli ed assicurarli al fanale semprechè ciò non pregiudichi troppo la rapidità d'entrata in funzione del proiettore

Dovendo eseguire o riparare gli attacchi dei circuito principale occorre tenere presente che il valore dell'intensità (100 ampères) è relativamente elevato e che quindi è necessario serrar bene i dadi per aumentare le superfici di contatto onde non avere sopraccarichi nella intensità della corrente. Analogamente per le saldature, che debbono essere perfette e con stagno abbondante.

Tutte le saldature di congiunzione debbono essere fatte accuratamente impiegando il « timol » ovvero la colofonia, mai l'acido; esse debbono assicurare il contatto perfetto e ciò si ottiene facendo bene penetrare lo stagno tra i vari capi delle trecce di filo.

Circa la pulitura dello specchio già fu detto; essa va eseguita con garza imbevuta d'alcool, o, tutt'al più, di benzina ben pulita. Vi si ripassa con una pelle scamosciata per asciugarlo bene; tale pelle va accuratamente esaminata per evitare che qualche corpo duro depositatovi non vada a rigare il vetro. Se la macchia è assai resistente si può togliere con un po' di rosso inglese (colcotar) stemprato in acqua: questa operazione va però sempre eseguita in presenza di un ufficiale

La pulitura del collettore si eseguisce con la dinamo in movimento a vuoto: è preferibile la carta vetrata giacchè i detriti che si depositano fra le lamine sono isolanti. Si appoggia l'apposito tassello di legno (T) lungo una generatrice e sotto si tiene uno straccio (S) per togliere i detriti

I guasti del cavo della manovra sono sempre dovuti alla eccessiva trazione a cui questo venne sottoposto: l'involucro contenente gli 8 conduttori cede e qualche filo si interrompe. Prossimamente sarà adottato un cavo per la manovra a distanza contenente un'anima di acciaio al fine di ovviare questo inconveniente. Per trovare il guasto occorre una ricerca lunga e paziente valendosi del prova circuiti o del telefono; il punto di rottura occorre trovarlo per tentativi Quando si abbia un rocchetto di Ruhmkorff la ricerca del punto d'interruzione è più facile; determinato quale filo è interrotto i due capi di questo si mettono in comunicazione col secondario del rocchetto: nel punto di rottura si determina una scintilla continua la quale si manifesta o con fumo, per ef

fetto dell'involucro che brucia, o con rumore, per chi percorre attentamente il cavo con l'orecchio.

Degli inconvenienti relativi al funzionamento già è detto nel cap. 31 della presente istruzione. Si riportano a questi la regolazione della lampada e quella dell'acceleratore, elettromagnetico (regolatore)

65 Volendo eseguire lo smontaggio del proiettore si procede nel seguente ordine:

1° Sciogliere tutti gli attacchi.
2° Togliere il porta specchio con lo specchio.
3° Togliere il segnalatore.
4° Togliere la porta piana.
5° Togliere l'iride
6° Togliere i bracci porta carboni.
7° Togliere la lampada.
8° Toghere la scatola dei motorini della manovra.
9° Sollevare i sopraorecchioni della lira e della forcella.
10° Togliere il fanale
11° Togliere la forcella.

Lo smontaggio della dinamo è eccezionale e va fatto solo dietro il parere di un ufficiale; può essere necessario allorchè essa necessita di parecchie riparazioni strisciamento dell'indotto contro le espansioni polari, saldatura dei capi degli avvolgimenti, rimozione delle sezioni, ecc.).

Nelle stazioni 1912-1913 la dinamo si toglie dallo chassis spostando la parte centrale del sedile anteriore; nell'altra essa si rimuove facendola scorrere. Rimossa la dinamo si procede alla riparazione dell'indotto.

66. *B.* Costituiscono la *dotazione delle stazioni* i seguenti materiali:

Materiale in dotazione permanente alla vettura escluso il materiale di consumo (Gruppo *A*).

DENOMINAZIONE DEGLI OGGETTI	Quantità
Estrattore per ruote posteriori	1
Raccordo supp. per estrattore ruote anteriori	1
Chiave accapp. per copri-mozzi	1
» per tappi valvole	1
» ghiere ritegno ruota distribuzione	1
» per cilindro e per coperchio carburatore	1
» per copri-mozzi ruote posteriori	1
» per premistoppa frizione e per assi differenziali	1
» per dado raggi molla a frizione	1
» per dadi asse comando cambio	1
» per premistoppa coppa snodo cardanico	1
» registr. dado della punteria	1
» registr. controdado punteria	1
» m/m 11 × 13	1
» m/m 15 × 18	1
» m/m 23 × 27	1
» m/m 33 × 37	1
» m/m 42 × 47	1
» serbatoio benzina	1
» a tubo per spruzzatore	1
Leva con cavalletto per sollevare valvole	1
Punzoni diritti	2
Punzoni piegati	1
Chiave inglese grande	1
Chiave inglese piccola	1
Cacciaviti mezzani	1

DENOMINAZIONE DEGLI OGGETTI	Quantità
Martelli	1
Pinze universali	1
Siringa per olio	1
Oliatore grande	1
Oliatore piccolo	1
Misurino per olio	1
Pompa per pneumatici	1
Scatola Michelin	1
Scalpelli	1
Chiave magnete Bosch	1
Chiave a punti mobili	1
Borsa di pelle	1
Cesoie apri cerchio	1
Chiave di albero a gomito	1
Raccorda per gonfiare i pneumatici	1
Imbuto per benzina	1
Secchio di tela	1
Verificatore per pressione pneumatici	1
Scatola per riparazione camera d'aria	1
Crik rinforzato	1
Copertone per tetti vettura	1
Estrattore per pignone dinamo	1
Spina per chiave di albero a gomito	1
Albero a gomito	1

Attrezzi del proiettore.

DENOMINAZIONE DEGLI OGGETTI	Quantità
Pinza da taglio	1
Pinza universale	1
Pinza tondo	1

DENOMINAZIONE DEGLI OGGETTI	Quantità
Chiave inglese	1
» a foro quadro per carboni	1
» a coppie esagone	4
» esagone con manico di legno	1
» registro manovre verticale	1
» doppie a perni per motorino iride	1
Tenaglia per carboni	1
Spina per regolatore telaio	1
Spina per gambe proiettore	1
Cacciaviti assortiti	4
Lime assortite con manico	4
Schermi di vetro colorato	1
Soffiera a cilindro	1
Saldatore a benzina	1
Sagoma legno per pulire collettore	1
Pennellessa	1
Pennello	1
Pelle scamosciata	1
Lanterna cieca	1
Portalampada con gabbia e lampada	1
Poste telefoniche	2
Prova circuiti	1
Binoccolo Zeiss 6 × 30	1

Elenco delle parti di ricambio in dotazione alla macchina (Gruppo *B*).

DENOMINAZIONE DEGLI OGGETTI	Quantità
Candele per accensione	2
Valvole com. con molle d'acciaio	2

DENOMINAZIONE DEGLI OGGETTI	Quantità
Valvole di scappamento	2
Gigleur	2
Tappi valvole ammissione	2
Tappi valvole di scarico	2
Galleggiante	1
Assortimento guernizioni	1
Rotolo nastro isolante	1
Lampadina 80 Wolts	2
Barattolo di latta con viti assortite	1
» » vernice	1
» » grasso	1
» » olio	1
» » alcool	1
Scatola con sfere acciaio assortite	1
Spazzole di carbone per motorino della lampada	2
Spazzole di carbone per motorino manovra a distanza ed iride	4
Porta spazzole per dinamo	2
Coppie carboni	20
Spazzole di carbone per dinamo	4
Cerchi estensibili 880 × 120 Michelin completi con camera d'aria	2

Capo V.

Trasporti.

67. Le stazioni quando non si trasferiscono con i propri mezzi vengono caricate nei carri ferroviari con le stesse norme prescritte per tutte le altre vetture automobili.

Si caricano spostandole coi propri mezzi; una volta caricate si vuota il serbatoio della benzina ed il radiatore, si assicurano le ruote mediante calzatoie in legno inchiodate nel fondo del carro piatto E' anche conveniente assicurarle lateralmente con funi alle fiancate del carro esterno.

I bracci porta carboni vanno tolti ed assicurati; tutti i tiranti ben tesi. Infine tutta la stazione è bene sia coperta dal copertone impermeabile del tipo fornito dalle Ferrovie.

68. Queste norme valgono per la spedizione delle stazioni allorchè esse siano inviate ad adoperare in campagna e viaggiano unitamente al personale il quale dovrà impiegarle appena sbarcate. Per le spedizioni in tempo di pace la stazione va liberata dalle parti più delicate, (specchio, segnalatore, porta piana, bracci, lampada ecc); queste vengono rinchiuse in apposite casse, bene imballate e protette da trucioli, e spedite insieme alla stazione.

69 Per sbarcare le stazioni dai carri ferroviari si procede in senso inverso; si riempiono il serbatoio della benzina ed il radiatore, si riporta l'olio al livello, si tolgono le calzatoie e la stazione viene scaricata coi propri mezzi.

Specchio dati relativi alla stazione autofotoelettrica da 90 cm.

Peso totale della vettura a pieno carico . . .	Kg. 3.200
Distanza fra gli assi	m. 3.150
Carreggiata	» 1.400

Lunghezza totale dello chassis . . . . . » 4.250
Larghezza del telaio avanti . . . . . » 0 800
Larghezza del telaio indietro . . . . . » 0.900
Larghezza massima dello chassis all'esterno delle ruote . . . . . » 1.650
Lunghezza della carrozzeria . . . . . » 3.400
Altezza dal suolo del telaio . . . . . » 0 670
Altezza massima della vettura . . . . . » 2.750

Ruote davanti e di dietro m/m 880 × 120.

Velocità oraria a mille giri per minuto del motore.

in 4ª Km. 30
» 3ª » 23
» 2ª » 18
» 1ª » 10

Pendenze massime che possono superarsi 15 %.

1418861 P